



**PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA
inż. BARTOSZ LUDOMIRSKI**

Przedsiębiorstwo Projektowo – Budowlane "MABAL"

Bartosz Ludomirski

31-872 Kraków, os. Dywizjonu 303 bl.11/100A

tel./fax (12) 649-07-59 tel. kom. 501-469-891 e-mail: biuro@ppal.com.pl

- sporządzanie projektów
- nadzory autorskie
- nadzory budowlane
- oceny kosztorysowe
- rozliczenia materiałowe
- opinie i orzeczenia techniczne
- przeglądy budowli i budynków
- doradztwo techniczne
- udział w odbiorach technicznych
- wykonawstwo budowlane

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO POMIESZCZENIA GOSPODARCZEGO NA WĘZEL MPEC WRAZ Z DOBUDOWĄ SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

LOKALIZACJA:

Dz. nr 34 obr. 46 j.ew. Krowodrza
al. Kijowska 50
Kraków

INWESTOR:

ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE,
31-319 KRAKÓW, UL. CZERWIŃSKIEGO 16

AUTOR OPRACOWANIA:

inż. Bartosz Ludomirski upr.143/2002

Inż. Bartosz Ludomirski
INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej.
Upr. Nr ewid. 143/2002

Kraków; kwiecień 2017 rok

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KODY CPV:

45211340-4 Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego

45453000-7 Roboty remontowe i renowacje

PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO POMIESZCZENIA GOSPODARCZEGO NA WĘZŁ MPEC WRAZ Z DOBUDOWĄ SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące przebudowy istniejącego pomieszczenia gospodarczego na węzeł MPEC wraz z dobudową schodów zewnętrznych na dz. nr 34 obr. 46 j.ew. Krowodrza przy al. Kijowska 50, Kraków.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

1. Zamawiający - Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie, 31-319 Kraków, ul. Czerwieńskiego 16
2. Instytucja finansująca inwestycje - Gmina Miejska Kraków,
3. Wykonawca wyłoniony w drodze postępowania przetargowego.

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1 Przeznaczenie obiektu - budynek mieszkalny wielorodzinny

1.3.2 Ogólny zakres robót:

- 1) Wykonanie otworu drzwiowego w pomieszczeniu piwnicy od strony wschodniej.
- 2) Wykonanie schodów zewnętrznych komunikacyjnych do pomieszczenia gospodarczego.
- 3) Wykonanie ściany żelbetowej gr.20cm
- 4) Wykonanie zadaszenia nad schodami zewnętrznymi komunikacyjnymi
- 5) Montaż stolarki drzwiowej w projektowanym otworze komunikacyjnym
- 6) Prace wykończeniowe - doprowadzenie do wyglądu pierwotnego: tynkowanie i malowanie zewnętrzne i wewnętrzne;
- 7) Uporządkowanie placu budowy - doprowadzenie miejsca wykonania robót do stanu początkowego przed rozpoczęciem prac - niezwłocznie po ich zakończeniu wraz z wywozem materiałów poroźbiórkowych.

1.4 Podstawa realizacji zadania:

Projekt budowlany przebudowy istniejącego pomieszczenia gospodarczego na węzeł MPEC wraz z dobudową schodów zewnętrznych na dz. nr 34 obr. 46 j.ew. Krowodrza przy al. Kijowska 50, Kraków.

1.4.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną lub innymi instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji technicznej.

2. Prowadzenie robót

2.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją techniczną i wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za roboty, zgodnie z poleceniami przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2 Teren budowy

2.2.1 Charakterystyka placu budowy –

Zakresem prac budowlanych jest przebudowa istniejącego pomieszczenia gospodarczego na węzeł MPEC wraz z dobudową schodów zewnętrznych na dz. nr 34 obr. 46 j.ew. Krowodrza przy al. Kijowska 50, Kraków.

2.2.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy teren budowy.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie placu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia do realizacji robót, od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

2.2.4 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnianego na placu budowy. Koszty zachowania zgodności z powyższymi przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczane w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w okresie realizacji robót lub za szkody spowodowane przez jego pracowników.

2.2.5 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego pracowników.

2.2.6 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulaminach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, by przestrzegać przepisy i normatywy w zakresie ochrony środowiska na placu budowy oraz poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.3 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymaganiami ustawy - Prawo budowlane, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić załozdze bezpieczeństwo i nie zagrażające zdrowiu warunki.

2.3.1 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót.

2.4 Dokumenty budowy

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ. Prowadzenie dziennika budowy jest obowiązkowe przy wykonywaniu robót budowlanych, dla których jest wymagane ustanowienie kierownika budowy. Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologiczne w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania w dzienniku budowy. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy, jest odpowiedzialny kierownik robót - budowy. Każdy zapis dokonany w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, nazwy stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji którą reprezentuje.

2.4.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w kosztorysie ofertowym, stanowiącym załącznik do umowy.

2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w pkt. 2.4.1 oraz 2.4.2 dokumenty budowy zawierają również:

- a) dokumenty wchodzące w skład umowy
- b) protokół przekazania placu budowy wykonawcy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne
- d) instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- e) protokoły odbioru robót
- f) opinie ekspertów i konsultantów
- g) korespondencję dotyczącą budowy

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian użytych materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót.

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego upoważnienia od zamawiającego reprezentuje na budowie interesy zamawiającego, przez sprawowanie kontroli, zgodności realizacji robót budowlanych z zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

4. Materiały i urządzenia

4.1 Materiały/Wykonanie

- **Beton** – do betonowania elementów stosować beton wodoszczelny **W8** o stosunku wodno-cementowym $0,45 < W/C < 0,5$. Stosować klasę betonu **C20/25**. **Rozmieszczenie betonu w elemencie podano w pkt. 7.1.**
- **Piasek drobny** – Piasek drobnoziarnisty **0-2mm** ogólnie dostępny w handlu tj. piasek żółty lub szary stosowany do wykonania wylewek.
- **Folia PE – Czarna lub szara folia PE gr.0,2 mm** do izolacji przeciwwilgociowej pod wylewki. Folia kupowana w rolkach. Izolację o gr. 0,2mm układać 2x. Przy zastosowaniu folii 0,5mm – ułożyć min.1x. Folie układać w sposób ciągły. Na łączeniach na zakład szerokość zakładu powinna wynosić min. 20cm. Folię układać na kruszywie drobnoziarnistym frakcji 0-2mm tak by nie spowodować jej zniszczenia. W razie konieczności zastosowania kruszywa grubszego należy go wypełnić warstwą drobnego. **Folię wywinąć na ściany kończąc ją bezpośrednio pod posadzką.**
- **Płytki gresowe - Parametry techniczne:**

Materiał	Gres techniczny lub polerowany
Wymiary, długość/szerokość [cm]	30x30
Grubość [mm]	7,0 – 9,0
Nasiąkliwość wodna %	0,1 max. 3%
Wytrzymałość na zginanie [MPa]	min.40
Siła łamiąca [N]	<7,5mm; min.1300 ≥7,5mm; min.1800 ≥12mm; min.5000
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej (10 ⁻⁶ /°C)	<9
Mrozoodporność	mrozoodporne

Odporność na ścieranie wgłębne (mm ³)	max 130
Klasa ścieralności	4 lub 5
Skuteczność antypoślizgowa (grupa klasyfikacyjna)	R10
Odporność na odczynniki chemiczne: a) na kwasy i zasady o słabym natężeniu, b) na kwasy i zasady o mocnym stężeniu	ULA-ULB UHA-UHB
Odporność na działanie środków domowego użytku i sole do basenów kąpielowych	UA
Odporność na płamienie	klasa 4 lub 5

- **Tynk cementowo-wapienny.** Na ścianach wewnętrznych **wykonać tynk kat. II.** Do wykonania obrzutki stosować zaprawę cementową marki M20, narzut z zaprawy marki M4. Warstwę narzutki wykonać zacierając packą do powierzchni minimalnie chropowatej. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- **Tynk cementowy.** Na ścianie zewnętrznej żelbetowej **wykonać tynk kat. II.**
- **Pręty stalowe, strzemiona.** Do zbrojenia głównego elementów żelbetowych stosować stal klasy **A-III (RB500W)**. Pręty tej klasy to pręty żebrowane odpowiednio wyprofilowane zwiększające przyczepność stali do betonu. Strzemiona wykonać z stali gładkiej A-0 (St0S)
- **Profile stalowe C100.** Ceowniki normalne walcowane na gorąco **C100**, ogólnie dostępne w handlu do montażu nadproża nad projektowanym wejściem do piwnicy. Stal klasy S235. Elementy nie powinny zawierać rdzy oraz uszkodzeń. Ogólne wymagania dotyczące przygotowania i zabezpieczenia stali podano w **pkt.7.3. Montaż nadproża wykonać wg pkt.7.4.**
- **Profile stalowe zamknięte.** Do montażu konstrukcji stalowej zadaszenia nad schodami stosować profile zamknięte RK 50x3 oraz RK 30x3 ogólnie dostępne w handlu. Profile powinny być odpowiednio przygotowane i zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi podanymi w **pkt. 7.3.**
- **Blacha trapezowa T-35.** Blacha trapezowa ocynkowana gr. 0,5mm. Materiał DX 51D + Z 275 wg PE-EN 10142. Blacha powinna spełniać wymagania normy PN-EN 508-1/listopad 2008. Blachę mocować systemowymi wkrętami do metalu z gotowymi kapturkami. Blachę trapezową mocować do płatwi zadaszenia RK30x3 w rozstawie osiowym 48cm.
- **Blacha stalowa gładka ocynkowana powlekana lakierem gr.0,50mm.** Blacha cynkowana ogniowo zgodnie z normą EN 10346 klasa wagowa cynku Z 275 lub Z 350. Kategoria ochrony antykorozyjnej: C4. Odporność na działanie promieniowania ultrafioletowego UV RUV₃. Klasyfikacja przeciwpożarowa: Klasse B2, Class I. Blachę stosować do wykonania obróbek blacharskich.
- **Rynny.** Rynny średnicy fi120mm z PCV lub blachy ocynkowanej
- **Rury spustowe.** Rury spustowe średnicy fi100mm z PCV lub blachy ocynkowanej
- **Polistyren ekstrudowany XPS** – ocieplenie ściany zewnętrznej piwnicy. Parametry: Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda = 0,029 - 0,034 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$, Klasa reakcji na ogień: E, Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu: $\geq 300 \text{ kPa}$
- **Tynk elewacyjny cienkowarstwowy** - Tynk akrylowy cienkowarstwowy na bazie żywicy akrylowej jako tynk wykończeniowy na styropian. **Parametry techniczne:** Gęstość gotowego wyrobu: ok. 1,9g/cm³; Temperatura przygotowania masy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac od +5 °C do +25 °C; Wartość przenikania pary wodnej: $15 < V \leq 150 \text{ g/m}^2\text{d}$; Dyfuzja w zależności od grubości warstwy powietrza $0,14 \leq S_d < 1,4 \text{ m}$; Przepuszczalność pary wodnej – kategoria V2; Absorpcja wody kategoria: W2; Klasa reakcji na ogień: A2 $\leq 1 \text{ d0}$; Przyczepność do podłoża betonowego: $\geq 0,35 \text{ MPa}$; Przewodność cieplna (wartość tabelaryczna): 0,67 W/mK10, dry)
- **Izolacje przeciwwilgociowa na ściany.** Jako izolację przeciwwilgociową na ściany proponuje się zastosować podkład z masy gruntującej asfaltowo-kauczukowej typu „Abizol R” oraz masę bitumiczną do stosowania na zimno „Abizol P”.

- **Drewno do szalowania:** Do szalowania ścian proponuje się deski iglaste klasy drewna min. C24, gr. 32mm. Alternatywnie zastosować **systemowe blaty ze sklejki o powierzchni gładkiej**. Do podparcia, rozparcia elementów szalunkowych stosować **żerdzie klasy 2 średnicy 10-11cm** oraz deski 32x100mm.
- **Poręcz:** stalowa z rury stalowej średnicy Ø30mm mocowana do ściany za pomocą uchwytów z tej samej średnicy rury lub uchwytów systemowych w rozstawie o 50cm. Montaż poręczy kotwami **stalowymi M10x100**.
- **Drzwi stalowe** ocynkowane malowane proszkowo ogólnie dostępne w handlu.

4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić aby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy. Zapewni on, że tymczasowo składowane materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowiska. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. Transport

Wykonawca w ramach własnych dostarczy środki transportu niezbędne do realizacji zadania. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane w czasie wykonywania robót.

7. Wykonanie robót.

7.1 Roboty ziemne.

Zabezpieczenie sieci i urządzeń podziemnych na czas wykonywania robót:

Przy budynku ze względu na możliwość wystąpienia urządzeń podziemnych roboty ziemne i demontażowe wykonać ręcznie. W trakcie prac ziemnych odsłonięte istniejące uzbrojenie terenu tj. ewentualne kable elektryczne i teletechniczne, rury kanalizacyjne i wodne należy odpowiednio podwiesić do wykonanej na potrzeby danych instalacji konstrukcji wsporczych opartych na istniejącym terenie i ścianach zewnętrznych (proponuje się konstrukcję drewnianą —wg technologii robót ciesielskich). Po wykonaniu prac przy ścianach fundamentowych w trakcie zasypywania istniejące uzbrojenie terenu ponownie zabudować w tym samym miejscu z zachowaniem niezbędnej ostrożności i ogólnych wytycznych montażowych dla danej branży instalacyjnej.

Ogólne warunki techniczne wykonania robót.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu. Teren, na którym wykonywane są roboty ziemne powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalsze prace i zawiadamiając osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób

uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśmą z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione. W przypadku wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- 1) włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- 2) przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- 3) przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- 4) wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- 5) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu (bezpieczne nachylenie powinno być określone w dokumentacji projektowej w określonych prawem przypadkach) należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowy prefabrykowane, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku zabronione. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym, jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- 1) w odległości mniejszej niż **0,6m** od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- 1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż **0,5 m**;
- 2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż **0,3 m**.

Podstawowymi dokumentami normatywnymi regulującymi wykonywanie i odbiór robót ziemnych oraz prac im towarzyszących są:

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Dokumentacja techniczna

Roboty ziemne oraz inne roboty przygotowawcze i towarzyszące według normy PN-B-06050 powinny być wykonywane według projektu robót ziemnych. Odstępstwo od tego wymogu odnosi się do przypadku niewielkich obiektów, dla których roboty ziemne mogą być bezpiecznie wykonane na podstawie projektu budowlanego. Dla tego rodzaju obiektów można nie sporządzać projektu robót ziemnych.

Roboty ziemne powinny być wykonywane na podstawie następujących dokumentów:

- dziennik budowy;
- protokół odbioru robót częściowych i końcowych;
- zgodnie z przedmiarem.

7.2 Roboty wyburzeniowe.

Do wyburzenia elementów gabarytowych, tj. ścian można użyć specjalistycznych narzędzi mechanicznych, pneumatycznych, spalinowych lub elektrycznych dopuszczonych do stosowania wewnątrz budynku. Urządzenia takie powinny być dostosowane do cięcia betonu oraz stali zbrojeniowej. Ewentualnie powinny mieć możliwość rozdrabniania masywnych elementów konstrukcyjnych.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy:

- teren rozbiórki ogrodzić taśmą z PCW i oznaczyć tablicami informacyjnymi
- w razie konieczności odłączyć zasilanie budynku
- zabezpieczyć układ elektryczny budynku
- wytyczyć drogę dojazdową dla koparki i samochodów samowyladowczych.

Wygradzenie i zabezpieczenie terenu rozbiórki.

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i załadunkowych oraz postoju samochodów samowyladowczych lub uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Strefa niebezpieczna w przypadku rozbieranego obiektu musi wynosić co najmniej 6m. Strefę niebezpieczną należy oznaczyć w tym miejscu poprzez rozciągnięcie **biało-czerwonej taśmy ostrzegawczej** poprowadzonej na **dwóch wysokościach (0,8 i 1,2 m), mocowanej do słupków rozmieszczonych co 2,5 m.**

7.3 Ocieplenie ściany.

Ścianę piwnicy ocieplić od zewnątrz na obszarze odsłoniętym po wykonaniu schodów zewnętrznych. Elementy elewacji takie jak okna drzwi zabezpieczyć przed zabrudzeniem grubą folią (najlepiej ogrodniczą), przyklejając do ościeżnicy okiennej i drzwi papierową taśmą malarską. Podłoże przygotować przez dokładne umycie ściany na obszarze wykonania robót. Można to wykonać, posługując się szczotką ryżową lub wodą pod ciśnieniem. Mycie usuwa ze ścian kurz, brud, resztki farb i wszystkie łuszczące się fragmenty materiałów. Czynność ta jest niezbędna dla zapewnienia właściwej przyczepności zapraw klejących. Większość materiałów ściennych i tynków charakteryzuje się wysoką chłonnością wody. Jeżeli podczas mycia ściany woda szybko w nią wsiąkała (tynk natychmiast ciemniał), zachodzi potrzeba zredukowania jej chłonności poprzez zagruntowanie emulsją gruntującą nanosi się na ścianę w postaci nierozcieńczonej. Najlepiej jest wykonywać to pędzlem ławkowcem, dbając o dokładne pokrycie całej powierzchni. Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy poprzez wykonanie próby przyklejania styropianu. Na przygotowaną (oczyszczoną wyrównaną i zagruntowaną) powierzchnię należy przykleić w różnych miejscach budynku 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Do przyklejania należy użyć zaprawy klejowej nakładając ją na całe powierzchnie próbek w warstwie grubości ok. 1 cm. Po dokładnym dociśnięciu styropianu do ściany, pozostawia się go na 3 - 4 dni. Po tym czasie odrywa się przyklejone próbki styropianu. Podłoże jest nośne, jeżeli nastąpi rozwarstwienie próbek styropianowych. Montaż listwy cokołowej. Profile cokołowe dostosowane są swoimi wymiarami do różnej grubości płyt izolacji termicznej, a produkowane są z aluminium lub PCV. Mają one zastosowanie zarówno przy izolacji ze styropianu, jak i wełny mineralnej. Przed przystąpieniem do montażu listwy cokołowej należy wyznaczyć na całym obwodzie budynku linię poziomą wyznaczającą górną krawędź przyległego do ściany pionowego skrzydełka listwy. Listwy cokołowe mocuje się do ściany za pomocą kołków rozporowych lub kołków szybkiego montażu w ilości co najmniej 3 szt. na 1 metr listwy. Jeżeli ściana, pomimo przygotowania, wykazuje niewielkie odchylenia płaszczyzny, należy je skorygować, stosując podkładki dystansowe w miejscach przykręcania listwy do ściany. Montaż listwy cokołowej najlepiej jest zacząć od narożnika budynku. Ponieważ listwa ta będzie stykała się pod kątem prostym z listwą dochodzącą ze ściany przyległej, jej krawędź należy dociąć pod kątem 45 stopni. Listwę cokołową należy przykręcić do ściany górną krawędzią do wytrasowanej wcześniej linii. Do montażu stosuje się kołki rozporowe w ilości 3 szt. na każdy metr bieżący. W celu usztywnienia końcówek listwy, dodatkowe kołki powinny znaleźć się w otworach skrajnych. Otwory w ścianie wierce się bezpośrednio przez przyłożoną listwę cokołową. Prawidłowo zamocowane odcinki listwy cokołowej powinny leżeć w jednej linii, bez uskoków na złączach, załamach i zwichrowań. Mocowanie płyt izolacji termicznej. Warunki pogodowe płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C. Warstwę termoizolacji stanowią płyty styropianowe, spełniające parametry podane w pkt 2. Producent styropianu powinien załączyć deklarację zgodności z posiadanym atestem. Zaprawę klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Grubość styropianu została ustalona na podstawie obliczeń termicznych, uwzględniających izolacyjność termiczną ściany przed dociepleniem oraz zakładany współczynnik przenikania ciepła i zyski z oszczędności na ogrzewaniu budynku po docieplaniu. Elementem mocującym płyty styropianowe jest zaprawa klejowa. Dodatkowo wykonać mocowanie płyt styropianowych dyblem (kołkami) plastikowym z

grzybkiem 4 szt./m². Długość kołków powinna być tak dobrana, aby ich rozporowe trzpienie były zagłębione w konstrukcyjnej części ściany (nie licząc tynku) co najmniej 6 cm w ścianach wykonanych z materiałów pełnych i 9 cm w przypadku ścian z pustaków ceramicznych i betonów lekkich. Kołek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozporające. Jeżeli wystąpią trudności z całkowitym dobiciem trzpienia, należy wyjąć kołek, pogłębić otwór i ponownie wbić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni. W celu likwidacji mostków termicznych należy zadbać o połączenie izolacji ścian z izolacją stropu nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją albo z izolacją termiczną wykonaną w połaci dachowej. Ogromnie istotne jest też docieplenie ościeży okiennych i drzwiowych. W miejscach tych należy wkleić izolację termiczną o grubości co najmniej 3cm. Zaprawę klejową należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Przyklejanie styropianu należy zacząć od narożnika budynku. Płyty powinny być układane z przewiązaniem spoin w płaszczyźnie ściany i w narożnikach. Ponieważ zaprawa klejowa nie może znajdować się w spoinach między płytami, warto odznaczyć na pierwszej płycie linię jej wysunięcia poza narożnik. Zaprawę klejową nakłada się na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 4 cm. Na pozostałej powierzchni nanosimy 6-8 placków o średnicy ok. 10 cm. Zaprawa klejowa powinna pokrywać ok. 40% powierzchni płyty. Po nałożeniu zaprawy klejowej na płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w wyznaczonym miejscu. Płytę dociskamy poprzez uderzenia długą pacą drewnianą lub styropianową. Należy przy tym kontrolować przy pomocy poziomicy jej ustawienie zarówno w pionie, jak i w poziomie. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obris płyty, należy ją usunąć. Aby uzyskać mijankowy układ płyt w kolejnym (wyższym) rzędzie, należy zacząć od płyty połówkowej. Cały czas należy kontrolować poziomicy pion i poziom przyklejanych płyt. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kołkami plastikowymi, zalecane jest takie rozmieszczenie placków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kołków. W tym przypadku są to dwa środkowe placki dodatkowe. Przy dobijaniu docięniętych do ściany płyt, należy robić to szczególnie starannie w miejscach ich styku, w celu uzyskania równej płaszczyzny bez uskoków. Długość płyty dochodzącej do otworu okiennego lub drzwiowego, należy ustalić z uwzględnieniem grubości styropianu ocieplającego ościeże. W tym celu należy odmierzyć pasek styropianu, który będzie wklejony w ościeże (w naszym przypadku jest to styropian o grubości 5 cm). Szerokość tego paska powinna być ok. 1 cm węższa niż głębokość ościeża. Po przyłożeniu na sucho paska styropianu w ościeżu, można oznaczyć właściwą długość płyty dochodzącej do otworu z płaszczyzny ściany. Przed przyklejeniem styropianu w narożniku otworu należy, po odmierzeniu jego wymiarów, wyciąć zbędny fragment. Na paski styropianu, ocieplające ościeża, zaprawę klejową nanosi się przy pomocy pacy zębatej. Klej należy również nałożyć na krawędź styropianu od strony ościeżnicy. Narożniki wypukłe wokół otworów okiennych i drzwiowych należy przeszlifować pacą z papierem ściernym. Pozwoli to na uzyskanie równych, ostrych krawędzi naroży. Naroża wypukłe, narażone na uszkodzenia mechaniczne (przy drzwiach, otwieranych na zewnątrz oknach oraz na parterze do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu), muszą być zabezpieczone kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej lub PCV. Przed przycięciem kątownika należy zmierzyć długość narożnika. Narożnik musi być osadzony na styropianie pod siatką zbrojącą. W tym celu na naroże styropianowe należy nanieść niewielką ilość kleju na całej długości po obu stronach naroża. W mokrą zaprawę klejową należy zatopić narożnik aluminiowy. Długa poziomnica pozwoli ustawić go w idealnym pionie. Przy pomocy gładkiej pacy stalowej należy zaszpachlować zaprawą zamontowany narożnik zabezpieczający. W ten sam sposób wzmacnia się wszystkie krawędzie wokół, otworu drzwiowego. Dalsze prace przy narożnikach można prowadzić po związaniu zaprawy. Naprężenia wewnętrzne, będące wynikiem rozszerzania się i kurczenia warstw elewacyjnych, mogą doprowadzić do pojawienia się ukośnych pęknięć w płaszczyźnie ściany, biegnących od naroży otworów na zewnątrz. Zabezpieczenie przed takim zjawiskiem stanowi siatka zbrojąca w postaci prostokątów o wymiarach 35 x 25 cm, wklejona pod kątem 45 stopni. Zaprawę klejową nanosi się na styropian pacą zębatą w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładką pacą stalową. W ten sposób dokonuje się wzmocnienia każdego naroża wokół otworu. Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy nierdzewnej aluminiowej malowanej lub stalowej powlekanej. Podokienniki powinny mieć szerokość o minimum 4 cm większą od głębokości ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywiniete pod kątem prostym do góry na min 2 cm. Długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle styropianu. Podokiennik należy "na wcisk" wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcową pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem styropian na styku z blachą. Rozprężony styropian stworzy nawis na szerokości ok. 5 mm. Po ustawieniu rusztowania należy narożniki wokół otworów okiennych wzmocnić kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej, wklejając je w zaprawę klejową. Do ustawienia ich w pionie i poziomie (górny) używa się poziomnicy. Po przeschnięciu kleju stabilizującego, narożniki należy owinać siatką, zatapiając ją w nałożoną na styropian zaprawę klejową analogicznie, jak przy drzwiach. Zabezpieczenie przed pęknięciami ukośnymi, mogącymi pojawić się w narożach otworów, stanowi siatka szklana, której prostokąty (35 x 25 cm) zatapia się w zaprawie klejowej pacą gładką. Wzmocnienie z dodatkowych kawałków siatki szklanej, ułożonych pod kątem 45 stopni, należy wykonać we wszystkich czterech narożach otworu. Przyklejając płyty styropianowe w górnej partii ściany, należy bezwzględnie zadbać, aby zachodziły na izolację termiczną stropu lub

dachu na taką wysokość, jaka jest grubość płyt. Długą łatą aluminiową można sprawdzić, czy płyty styropianowe tworzą jedną płaszczyznę. Kontrolując powierzchnię, łatę należy przykładać w różnych miejscach i w różnych kierunkach. Wszelkie nierówności płaszczyzny styropianu muszą być przeszlifowane papierem ściernym, założonym na sztywną pacę. Czynność ta jest niezmiernie istotna, ponieważ cienkie warstwy wykończeniowe nie będą w stanie ukryć nawet niewielkich nierówności. Narożniki zewnętrzne budynku, do wysokości co najmniej 2 m powyżej poziomu terenu, należy wzmocnić kątownikami z blachy perforowanej lub PCV. Kątownik wzmacniający należy zatopić w kleju naniesionym na narożnik, ustawiając go w pionie przy pomocy długiej poziomnicy. Po ustawieniu kątownika w pionie, należy go zaszpachlować cienką warstwą zaprawy klejowej przy pomocy gładkiej pacy stalowej. W przypadku dodatkowego mocowania styropianu kołkami (na naszym budynku taka potrzeba wystąpiła ze względu na docieplanie ściany otynkowanej), otwory na kołki można wykonywać po całkowitym związaniu kleju pod styropianem, tj. co najmniej po dwóch dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Głębokość otworu powinna być o 1 cm większa od długości kołka.

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie. Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Po przyklejeniu styropianu na całej powierzchni docieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejowej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te muszą być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejowej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawdłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm. Na narożnikach budynku siatka powinna być wywinięta po 15 cm poza narożnik z każdej strony. Powierzchnia warstwy zbrojonej, stanowiąca podłoże pod niezwykle cienkie warstwy tynku elewacyjnego, powinna być wykończona ze szczególną starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy też miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaszpachlować i przeszlifować drobnopiętnym papierem ściernym. Warstwę zbrojącą, po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować tynkiem podkładowym. Podkład ten oddziela chemicznie warstwę zbrojącą od tynku, zmniejsza jej nasiąkliwość oraz zdecydowanie zwiększa przyczepność tynku wykończeniowego. W przypadku późnego terminu robót i niesprzyjających warunków atmosferycznych (zima), zagruntowane ściany mogą być pozostawione do sezonu letniego bez szkody dla układu dociepleniowego. Gruntowanie elewacji. Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej i malowaniem podłoże ocieplone należy zagruntować preparatem gruntującym. Grunt w postaci płynnej nanosić na podłoże pędzlem wykonując te same czynności jak podczas malowania. Gruntowanie podłoża należy wykonać 2x. Wyprawa tynkarska na elewacje.

7.4 Betonowanie elementów.

Zalecenia dotyczące betonowania elementów:

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- W fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub pompy, bądź za pomocą rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi.
- W ścianach, układać mieszankę betonową w sposób ciągły podając ją od góry na dno za pośrednictwem leja lub pompy i zagęszczać mieszankę wibratorem buławowym warstwami o grubości do 40 cm

7.5 Układanie płytek ceramicznych

Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C i nie więcej niż +25°C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- Przed przystąpieniem do okładzinowa powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.
- Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.
- Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wnętrza. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach – reperach. Prawdliwość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

7.6 Zabezpieczenie antykorozyjne stali.

Gotowe elementy stalowe przeznaczone do transportu na budowę powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Zaleca się by zabezpieczenia elementów stalowych wykonywać w miejscach przykrytych najlepiej na warsztacie, tak by nie narazić stal na bezpośredni kontakt z warunkami atmosferycznymi na etapie wykonywania prac. Na podstawie funkcji jaką będzie pełniła konstrukcja stalowa ustala się kategorię korozyjności C3 wg PN-EN ISO 12944-2. Wszystkie elementy stalowe należy pokryć powłoką antykorozyjną za pomocą dostępnych w handlu odpowiednich preparatów (np. Icosit firmy Sika, TEKNOS) dopuszczonych do stosowania świadectwem ITB, zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć należy antykorozyjnie poprzez nałożenie układu farb podkładowych i nawierzchniowych. Ze względów konstrukcyjnych wyklucza się zabezpieczenia powodujące istotny wzrost obciążenia konstrukcji stalowych. Dla potrzeb projektowych proponuje się zestaw farb antykorozyjnych wg poniższych wytycznych.

Przygotowanie powierzchni

- Ostre krawędzie stępić, usunąć odpryski i oszlifować szwy spawów. Przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem musi spełniać wymagania P3 według PN-EN ISO 8501-3
- Powierzchnia stalowa oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości co najmniej Sa 2.5 według PN-EN ISO 8501-1,
- Po oczyszczeniu powierzchnię dokładnie odpylić.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem.

Zabezpieczenie stali przez nałożenie zestawu farb.

Farby podkładowe. Materiały podkładowe do przygotowania powierzchni powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 11124-1:2000, PN-EN ISO 11126-1:2001. Poniżej przedstawiono system nawierzchniowy farb dla konstrukcji stalowych eksploatowanych na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń o temperaturze do 120°C w atmosferze miejskiej i przemysłowej.

Nazwa handlowa / nazwa wyrobu	rozcieńczalnik	Symbol wyrobu	Ilość warstw	Grubość powłoki [μm]	Zużycie teoretyczne dla jednej powłoki [l/m²]
Farba epoksydowa do gruntowania tiksotropowa	564	7423-087-XX0	2	90	0,11
emalia poliuretanowa nawierzchniowa	433	7669-094-X0XX, 7669-094-00X,	1	60	0,11
		RAZEM	3	min. 240	

7.7 Wykonanie otworu drzwiowego.

Technologia wyburzenia/ poszerzenia otworu okiennego/ drzwiowego:

a. Prace przygotowawcze

- Bezpośrednio przed pracami wyburzeniowymi należy zweryfikować istniejące trasy instalacji elektrycznej

- Prace wyburzeniowe należy wykonać pod nadzorem pracowników inżynierjno-technicznych.
- Wywóz gruzu na bieżąco, bez składowania na istniejącym podłożu, transportować do odpowiednich składowisk

➤ Po wyburzeniu otworu miejsca ubytków tynków uzupełnić zaprawą cementowo – wapienną

b. Osadzenie nadproża wraz z wyburzeniem otworu

- wytrasować miejsce wyburzenia
- wykonać poduszki betonowe wraz z osadzeniem blach stopowych
- przygotować profile do osadzenia
- wykonać gniazda wraz z poduszkami betonowymi
- wykuć bruzdę, osadzić belki z jednej strony
- wykuć bruzdę, osadzić belki z drugiej strony
- zaklinować ścianę poprzez wybicie klinów i podlanie zaprawą cementową o proporcji 1:3
- wykuć otwór
- ościeża otworu otynkować, zaprawę dobrać do istniejącej

c. Wytyczne wykonania.

Poduszki betonowe

Poduszki betonowe wykonać na szerokość osadzenia belek z jednej strony. Szerokość oparcia belek przyjąć 25cm. Dla poduszek wykonać zbrojenie szkieletowe po 2 pręty dołem górą średnicy #10, strzemiona Ø6 co 10cm. Do zbrojenia zamocować blachy stopowe z odpowiednio wygiętymi prętami kotwiącymi #10. Pręty te połączyć z zbrojeniem poduszki.

Blachy

Blacha stopowa gr. 10mm szerokości 25cm i długości potrzebnej do osadzenia 3 belek z jednej strony.

Belki stalowe nadproża

Nadproże stalowe składa się z 6 ceowników C100. Ich osadzenie należy podzielić na 2 etapy po 3 belki z każdej strony. Belki nadproża przed osadzeniem połączyć ze sobą blachami węzłowymi min. gr.5mm i szerokości min. 100mm. Uwaga! Dodatkowo gdy belki będą na podłożu przed osadzeniem wykonać 3 otwory pod osadzenie śrub ściągających M16 klasy 5.8. Po połączeniu belek osadzić je w wykutej bruzdzie opierając bezpośrednio na blachach stopowych. Montaż powtórzyć z drugiej strony ściany. Po osadzeniu belek z obu stron skrócić je śrubami M16 w nawierconych otworach.

Wykończenie nadproża

Gotowe osadzone nadproże należy wykończyć obsadzając siatkę tynkarską „Rabitz” oraz wykonując tynkując

7.5 Montaż zadaszenia nad schodami.

Zaleca się aby na plac montażu przywieźć gotowe przygotowane elementy o odpowiednich długościach. Elementy łączyć ze sobą jako spawane stosując spoiny pachwinowe gr. 3mm. Elementy pomocnicze typu blachy montażowe wykonać o wymiarach które umożliwią odpowiednie zamocowanie za pomocą kotwi lub śrub. Montaż słupków głównych do ściany żelbetowej oraz rygli dachowych do istniejącej ściany nośnej wykonać systemowymi kotwami stalowymi M12x100 firmy „Hilti” lub innymi o podobnych parametrach technicznych. Do zamocowania profili stosować co najmniej 2 kotwy. Mocowanie elementów do ściany istniejącej

Krótką charakterystyka:

Uniwersalny, ekonomiczny zestaw epoksydowo-poliuretanowy. Zalecany do zabezpieczania konstrukcji stalowych eksploatowanych atmosferze przemysłowej narażonej dodatkowo na działanie promieniowania UV. System przeznaczony do ochrony nowych konstrukcji jak i do renowacji starych powłok.

temperatura stosowania :

Dla farby epoksydowej:

- Temperatura podłoża - min. -5°C (podłoże wolne od lodu i szronu) oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia - min. -5°C

Dla emalii nawierzchniowej:

- podłoża - min. -5°C (podłoże wolne od lodu i szronu) oraz temperatura podłoża co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy; otoczenia - do min. -5°C

przygotowanie podłoża :

- **STAL** - oczyszczona do stopnia czystości, co najmniej Sa 2,5 wg PN-ISO 8501 - 1; powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Dla środowiska C4 zaleca się przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem do min. P2 wg PN-ISO 8501-3.

uwagi technologiczne :

- Przy malowaniu pędzlem konieczne jest nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki. Zaleca się zastosowanie natrysku bezpowietrznego

UWAGA !

W czasie aplikacji i schnięcia powłoki wydzielają się palne i szkodliwe dla zdrowia substancje. Należy unikać wdychania par i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu z oczami i skórą. Stosować tylko w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Szczegółowe informacje na temat substancji niebezpiecznych zawartych w wyrobach i związanych z nimi zagrożeń w kartach charakterystyki niebezpiecznych substancji chemicznych.

8. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów oraz zapewni odpowiedni system kontroli, oraz jakości wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizację umowy, świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów oraz sprzętu ponosi wykonawca. Zarządzający będzie kontrolował na bieżąco wykonywanie prac a wykonawca ma obowiązek udostępnić wszelkie informacje na życzenie kontrolującego.

9. Obmiary robót

9.1 Ogólne zasady prowadzenie robót

Obmiar robót ma określać faktyczny zakres wykonywanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty uznaje się za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy w zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzić obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiaru i muszą być zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

9.2 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

10. Odbiory robót i podstawy płatności.

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa. Wymagane jest pisemne powiadomienie Zamawiającego o zakończeniu robót i gotowości do odbioru robót. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez Wykonawcę kosztorysie ofertowym, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Zgodnie z art.577 Kodeksu cywilnego Wykonawca jest zobowiązany do wystawienia w dniu odbioru końcowego dokumentu gwarancyjnego na okres gwarancyjny wykonanych robót określonych w ofercie. Wystawca dokumentu (gwarant) jest obowiązany do usuwania wad ujawnionych w ciągu terminu określonego w gwarancji. Gwarant jest obowiązany wykonać obowiązki wynikające z gwarancji w terminie 2 dni od dnia otrzymania zgłoszenia o wystąpieniu wady fizycznej. Wykonawca w terminie 1 dniowym winien pisemnie zgłosić usunięcie wady. Wykonawca musi udowodnić dokumentem stanowiącym załącznik do protokołu końcowego odbioru robót - potwierdzenie odbioru odpadów przez podmiot gospodarczy przyjmujący odpady.

11. Przepisy związane

11.1 Normy i normatywy

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- 1) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) wraz z późniejszymi zmianami
- 2) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- 3) Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- 4) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz. U. Nr 30/1989)
- 5) poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami

- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48)
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 130 poz. 1389)
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Opracował:

inż. Bartosz Ludomirski
Upr. nr 143/2002

inż. Bartosz Ludomirski
INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej.
Upr. Nr ewid. 143/2002

mgr inż. Tomasz Lenart
Upr. Nr ewid. MAP/0452/PWBKb/16