

PROJEKT WYKONAWCZY POSADZKI ŻELBETOWEJ

FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
TEMAT	PROJEKT POSADZKI ŻELBETOWEJ W HALI PRODUKCYJNO-MAGAZYNOWEJ PRZY UL. WAŁBRZYSKIEJ 38 W ŚWIEBODZICACH
ADRES	Województwo: dolnośląskie; Powiat: Świdnicki; Gmina: Świebodzice;
INWESTOR	Inwest Park Development Sp. z o.o. ul. Uczniowska 16, 58-306 Wałbrzych
GENERALNY PROJEKTANT	EKSPERTIS Sp. z o.o., Sp.k. ul. Nieszawska 1, 61-021 Poznań

AUTORZY OPRACOWANIA	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTANT: mgr inż. Borys Łęgosz	Uprawnienia budowlane nr ewid. WKP/0275/PWOK/19 do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
SPRAWDZAJĄCY: dr inż. Michał Pikos	Uprawnienia budowlane nr ewid. WKP/0051/PWOK/14 do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. WSTĘP.....	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
1.4. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE	3
1.5. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY NORMY	3
1.6. LITERATURA TECHNICZNA	4
2. OPIS OBIEKTU.....	5
3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	7
4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA	7
4.1. OBCIĄŻENIA	7
4.2. PŁYTA POSADZKI	7
5. WYMAGANIA TECHNICZNE	7
5.1. BETON	7
5.2. MIESZANKA BETONOWA	8
5.3. DETALE WYKONAWCZE	8
6. WYTYCZNE REALIZACJI POSADZKI.....	9
6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	9
6.2. PRACE ROZBIÓRKOWE	9
6.3. PRZYGOTOWANIE (OCZYSZCZENIE) PODŁOŻA POD WYKONANIE POSADZKI	10
6.4. MONTAŻ OKUĆ Z KĄTOWNIKÓW ORAZ WKŁADEK WOKÓŁ SŁUPÓW I PRZY ŚCIANACH	10
6.5. WYKONANIE WARSTWY SCZEPNEJ	11
6.6. MONTAŻ SIATEK ZBROJENIOWYCH	11
6.7. UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ I APLIKACJA POSYPKI TRUDNOŚCIERALNEJ	11
6.8. IMPREGNACJA POSADZKI I JEJ PIELĘGNACJA	13
6.9. NACIĘCIE DYLATACJI POZORNYCH	14
SPIS RYSUNKÓW	15
KOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	16

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa zawarta pomiędzy:

Zamawiający: *INVEST PARK DEVELOPMENT Sp. z o.o.,*

Uczniowska 16, 58-306 Wałbrzych

Wykonawca: *EKSPERTIS Sp. z o.o. Sp. k.,*

ul. Nieszawska 1, 61-021 Poznań

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy betonowej posadzki w hali produkcyjno-magazynowej przy ul. Wałbrzyskiej 38 w Świebodzicach.

1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- [1] **DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA** – *Odbudowa konstrukcji dachu ze świetlikami i ścian zewnętrznych hali po pożarze; Opracowany przez Pracownię Architektoniczną Barbara Rachwańska, styczeń 2018 r.,*
- [2] **PROJEKT ODBUDOWY KONSTRUKCJI** – *odbudowa konstrukcji, dachu ze świetlikami i ścian zewnętrznych hali po pożarze przy ul. Wałbrzyskiej 38 w Świebodzicach; Opracowana przez TEGNE, ul. Dmowskiego 85, 60 - 204 Poznań, styczeń 2018 r.*
- [3] **EKSPERTYZA TECHNICZNA** *dotycząca elementów konstrukcyjnych po pożarze hali produkcyjno-magazynowej, zlokalizowanej przy ul. Wałbrzyskiej w Świebodzicach, opracowane przez Ekspertis Sp. z o.o. ul. Nieszawska 1 61-021 Poznań, sierpień 2017 r.*
- [4] **EKSPERTYZA TECHNICZNA** *posadzki oraz stropu w hali produkcyjno-magazynowej przy ul. Wałbrzyskiej 38 w Świebodzicach, opracowane przez Ekspertis Sp. z o.o. ul. Nieszawska 1 61-021 Poznań, luty 2022 r.*

1.4. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE

W szczególności:

- [P1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- [P2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

1.5. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY NORMY

- [N1] **PN-B-02000:1982** – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [N2] **PN-B-02003:1982** – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- [N3] **PN-B-03264:2002** – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [N4] **PN-B-02002:1982** – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- [N5] **PN-B-03020:1981** – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- [N6] **PN-EN 1991-1-1** – Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [N7] **PN-EN 1991-1-5** – Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- [N8] **PN-EN 1992-1-1** – Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N9] **Technical Report No. 34, Thrid Edition** – Concrete industrial ground floors. A guide to design construction.
- [N10] **DIN 18202** – Toleranzen im Hochbau. Bauwerke.
- [N11] **DIN 15185** – Warehouse systems with guided industrial trucks; requirements on the ground, the warehouse and other requirements.
- [N12] **JCI-SF4** – Method of tests for flexural strength and flexural toughness of fiber reinforced concrete

1.6. LITERATURA TECHNICZNA

- [L1] Hajduk P. – Projektowanie i ocena techniczna betonowych posadzek przemysłowych. Wydanie drugie. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2018

2. OPIS OBIEKTU

Przedmiotowa hala produkcyjno-magazynowa wraz z budynkiem socjalnym zlokalizowana jest przy ul. Wałbrzyskiej 38 w Świebodzicach. Konstrukcja została wzniesiona w latach 70 ubiegłego stulecia w systemie budownictwa przemysłowego Fabryka Fabryk.

Obiekt zbudowany został na podstawie prostokąta o wymiarach 127 m x 60,4 m i wysokości kalenicy ok. 7,70 m. Od strony północnej hali magazynowej zlokalizowany jest budynek biurowy. Hala została zbudowana jako 7 nawowa, każda nawa o rozpiętości 18 m, rozstaw kolejnych ram co 6 m. Na żelbetowych słupach prefabrykowanych opierają się prefabrykowane dźwigary żelbetowe. Na dźwigarach oparte są warstwy przekrycia dachu, których warstwę nośną stanowi blacha trapezowa.

Od strony południowej, ze względu na spadki terenu, budynek jest podpiwniczony. Konstrukcja piwnicy jest żelbetowa, monolityczna. Na słupach w rozstawie osiowym ~6,0 x 6,0 m wykonano układ podciągów podpierających żelbetową płytę stropową. Na płycie stropowej, na warstwie posłizgowej, wykonano posadzkę parteru.

Główna kondygnacja budynku jest w niniejszym opracowaniu określana jako parter, część piwniczna jako przyziemie.

Hala w 2017 roku uległa częściowemu spaleni, a zniszczona wskutek pożaru część obiektu została odbudowana bądź wymieniona na nową.

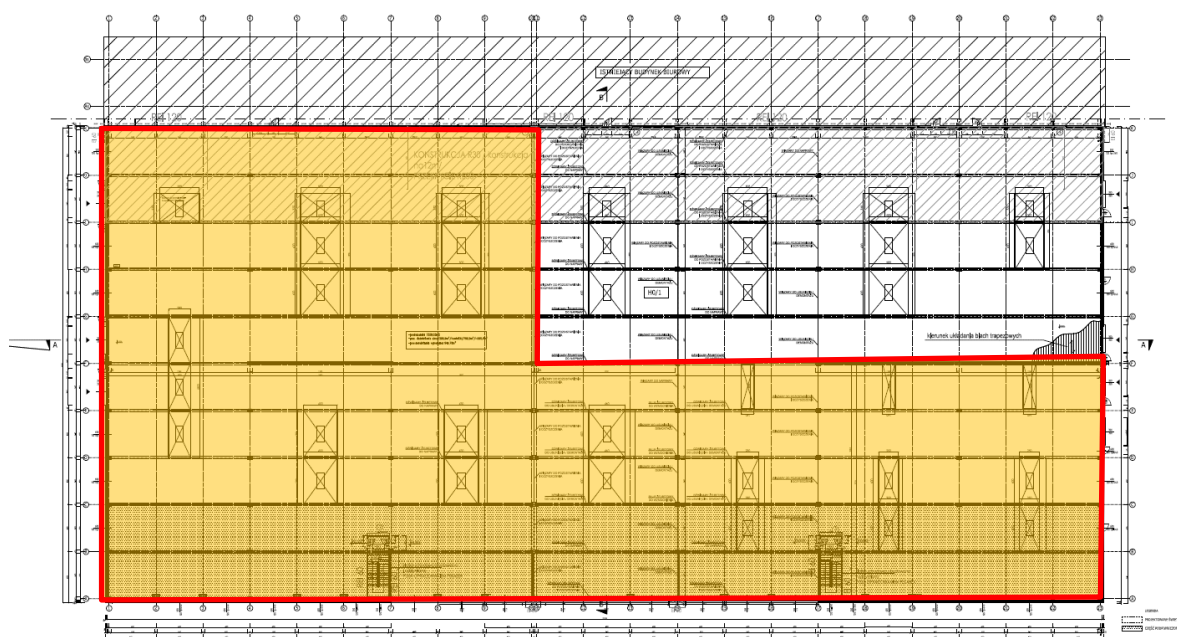


Rys. 1 Lokalizacja hali przy ul. Wałbrzyskiej 38 w Świebodzicach (źródło: Google Maps)



Rys. 2 Rzut parteru hali. Kolorem pomarańczowym zaznaczono część podpiwniczoną [1]

Planuje się wykonanie remontu posadzki w osiach 1-10 oraz 11-23/A-F. W ubiegłych latach wykonano już remont (nową warstwę) posadzki w osiach 11-23/F-K. Na poniższym schemacie pokazano zakres projektowanego remontu.



Rys. 3 Rzut parteru hali. Zakres projektowanej posadzki [1]

3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Możliwe warianty remontu posadzki zostały przedstawione w ekspertyzie technicznej [4]. Na jej podstawie Inwestor zdecydował się na realizację wariantu polegającego na:

- usunięciu wierzchniej warstwy posadzki wraz z warstwą ślizgową,
- wykonaniu nowej warstwy posadzki na istniejącej płycie betonowej (starej posadzce).

Przyjęto rozwiązanie polegające na wykonaniu nowej warstwy posadzki z wykorzystaniem warstwy szczepnej między starym i nowym betonem, zespalać tym samym elementy i zapewniając ich współpracę w przenoszeniu obciążeń.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

4.1. OBCIĄŻENIA

Układ obciążeń zgodnie z ustaleniami ekspertyzy technicznej [4].

4.2. PŁYTA POSADZKI

Na podstawie przeprowadzonej analizy przyjęto następujące rozwiązania:

- Płyta posadzki – grubość zgodnie z rysunkiem nr PW-K-P-02, lecz nie mniejsza niż 70 mm,
- Beton – C30/37 (B37),
- Zbrojenie siatkami Ø6 w rozstawach co 100 mm (Q283), stal AIII-N, B500SP w środku wysokości posadzki,
- Zbrojenie rozproszone w ilości 25 kg/m³ w formie włókien stalowych o średnicy 0,8 mm i długości 50 mm,
- Detale dozbrojeń i nacięć dylatacyjnych zgodnie z częścią rysunkową.

5. WYMAGANIA TECHNICZNE

5.1. BETON

- Beton klasy C30/37 (B37)
- Współczynnik w/c mieszanki betonowej $w/c < 0.48$ (z uwzględnieniem wody zawartej w domieszkach)
- Kruszywo do betonu musi być frakcjonowane o maksymalnym wymiarze ziaren $d_g \leq 16\text{mm}$
- Dodanie włókien stalowych znacząco ogranicza urabialność mieszanki betonowej dlatego niezbędne jest dodanie domieszek upłynniających. Przed przystąpieniem do prac należy przygotować recepturę składu mieszanki betonowej dostosowaną do warunków i czasu betonowania, pozwalającej uzyskać odpowiednie parametry mieszanki betonowej oraz stwardniałego betonu
- Tolerancja płaskości powierzchni płyty posadzki zgodna z DIN 18202, tabela 3, wiersz 3 dla wymogów standardowych

Tab. 1 Tolerancje płaskości posadzki zgodnie z DIN 18202, tabela 3, wiersz 3

Odległość punktów pomiarowych [m]	0,1	0,6	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	10	15
Tolerancja płaskości w [mm]	2,0	3,0	4,0	6	8	10	11,0	12,0	15,0

5.2. MIESZANKA BETONOWA

- Należy zapewnić ciągłość dostaw mieszanki betonowej.
- Układanie mieszanki betonowej musi odbywać się w zamkniętej, szczelnej hali, zabezpieczonej przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych takich jak przewiewy, przeciągi, opady atmosferyczne.
- W trakcie układania betonu wewnątrz hali należy zapewnić temperaturę min. 5°C.
- Skład mieszanki betonowej należy dostosować do przewidywanych warunków atmosferycznych w trakcie transportu i układania mieszanki betonowej oraz dojrzewania betonu.
- Zaleca się dozowanie włókien stalowych w węźle betoniarskim pozwalające na równomierne dozowanie podawanie włókien i zapobieganie zbijaniu włókien w tzw. „jeże”

5.3. DETALE WYKONAWCZE

Detale dobrożeń, dylatacji, okuć przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

6. WYTYPYCNIE REALIZACJI POSADZKI

Kolejność wykonywania poszczególnych robót jest ściśle określona. Przedstawiono ją poniżej:

1. Roboty przygotowawcze
2. Roboty rozbiórkowe
3. Przygotowanie (oczyszczenie) podłoża pod wykonanie posadzki
4. Montaż okuć
5. Wykonanie warstwy szepnej
6. Montaż siatek zbrojeniowych
7. Układanie mieszanki betonowej i aplikacja posypki trudnościieralnej
8. Impregnacja posadzki i jej pielęgnacja
9. Nacięcie dylatacji pozornych

6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przez roboty przygotowawcze należy rozumieć usunięcie składowanych palet, palety-pojemników, demontaż urządzeń, demontaż regałów w obrębie obszaru prowadzenia prac itp.

W pierwszej kolejności należy wygrodzić strefy niebezpieczne i obszar o wielkości niezbędnej dla wykonania prac. Umieścić tablice informujące o zakazie wstępu osobom postronnym w obszar wygrodzony.

Zwraca się uwagę na prawdopodobieństwo występowania przecieków wody na niższą kondygnację (w części podpiwniczonej) w trakcie prac związanych z oczyszczeniem podłoża pod warstwę szepną – należy przewidzieć i wykonać odpowiednie zabezpieczenia instalacji i urządzeń oraz stropów pomieszczeń biurowych na niższej kondygnacji.

6.2. PRACE ROZBIÓRKOWE

Projektuje się rozbiórkę istniejącej posadzki betonowej poprzez skucie betonu. Należy unikać znaczących obciążeń dynamicznych, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia płyty betonowej lub stropu żelbetowego (w części podpiwniczonej), na których wykonana jest posadzka. Nie stosować dużych młotów udarowych – dopuszcza się lekkie urządzenia jak np. młot udarowo-obrotowy BOSCH GBH 2-24DSR - nie stosować większych urządzeń i ciężkich młotów ręcznych. Podczas skuwania istniejącej posadzki należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ uszkodzenie płyty żelbetowej bądź stropu żelbetowego, na których wykonana jest posadzka może spowodować konieczność wymiany elementów. W przypadku trudności ze skuwaniem betonu w obszarze dopuszcza się możliwość nacinania posadzki piłą z tarczą diamentową, jednak głębokość nacięcia nie może być w żadnym przypadku większa od grubości posadzki. Skuwany beton (gruz) należy na bieżąco usuwać z hali np. na wydzielony plac składowania, a następnie utylizować – nie gromadzić gruzu na istniejącej posadzce w obszarze i sąsiedztwie podpiwniczenia. Należy podkreślić, iż transport gruzu po stropie musi być prowadzony ręcznie (przy użyciu taczek) do dźwigów towarowych i z nich na plac składowania zlokalizowany na zewnątrz budynku. Po skuciu starej posadzki należy dokonać oceny stanu technicznego odsłoniętej płyty żelbetowej, a w przypadku stwierdzenia rys i pęknięć poinformować o tym fakcie Projektanta – może wyniknąć konieczność wzmocnienia i naprawy płyt, a na które każdorazowo należy uzyskać rozwiązanie techniczne od projektanta.

Uwaga:

Po skuciu wierzchniej warstwy posadzki, należy zinwentaryzować układ istniejących dylatacji na obszarze starej posadzki na gruncie celem jego odwzorowania w nowej warstwie posadzki. Należy również wykonać pomiary kontrolne grubości skuwanej posadzki, aby w razie potrzeby podjąć

decyzję o lokalnym sfrezowaniu starej warstwy posadzki na gruncie, celem osiągnięcia minimalnej grubości posadzki odtworzonej na poziomie 70 mm.

Gospodarowanie wytworzonymi odpadami

Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych powstawać będą materiały rozbiórkowe tzn. wytwarzane będą odpady. Wytworzone odpady w pierwszej kolejności należy poddać odzyskowi.

Należy prowadzić segregację i oddzielać wytworzone odpady, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne - konstrukcje stalowe i inne elementy stalowe, a następnie przekazać do firm specjalistycznych zajmujących się odzyskiem recyklingiem zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach - Dz.U. 2013 poz. 21.

Pozostałe odpady z rozbiórki, a w szczególności gruz betonowy przekazać również do firm specjalistycznych zajmujących się odzyskiem recyklingiem, zagospodarowaniem, zgodnie ww. przywołaną ustawą lub zajmujących się kruszeniem na odpowiednie frakcje.

Transport odpadów prowadzić na bieżąco w miarę postępu prac rozbiórkowych, a do transportu przewidzieć samochody ciężarowe samowyladowcze, zabezpieczone plandekami oraz zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

6.3. PRZYGOTOWANIE (OCZYSZCZENIE) PODŁOŻA POD WYKONANIE POSADZKI

Należy usunąć wszystkie luźne fragmenty betonu i niezwiązane cząstki poprzez hydropiaskowanie lub strumieniem wody o wysokim ciśnieniu od 18 MPa do 60 MPa (od 180 bar do 600 bar) – jest to metoda normowa (PN-EN 1504-10). Powierzchnia betonu powinna być czysta, mocna, lekko chropowata, o otwartych porach. Wszelkie zanieczyszczenia mogące ograniczać przyczepność, takie jak: kurz, pył, zaolejenia, zatłuszczenia, ślady wapna, wosku, substancje bitumiczne itp. oraz luźne fragmenty betonu i stare powłoki - należy usunąć. Sprawdzić wytrzymałość betonu na odrywanie (test pull-off) - średnia wartość testu powinna wynosić minimum 1,5 MPa (wartość zalecana), a wartość pojedynczego wyniku - minimum 1,0 MPa. Podłoże betonowe o odpowiedniej wytrzymałości należy dokładnie odpylić (wykorzystać odkurzacz przemysłowy lub sprężone niezaolejone powietrze) oraz nasączyć wodą do stanu matowo-wilgotnego (powierzchnia betonu jednolicie ciemna i matowa, bez połysku, jasnych i ciemnych plam oraz widocznych kropel lub zastoisk wody), a bezpośrednio przed nałożeniem betonu usunąć ewentualny nadmiar wody.

6.4. MONTAŻ OKUĆ Z KĄTOWNIKÓW ORAZ WKŁADEK WOKÓŁ SŁUPÓW I PRZY ŚCIANACH

W miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania oraz po obwodzie ew. przebieg instalacyjnych należy wykonać okucia z kątowników L50x30x5 z wąsami spawanymi co 200 mm wg detali przedstawionych w części rysunkowej. W tym kroku kolejności technologicznej wykonania robót należy również wykonać szczeliny wokół słupów i przy ścianach. Na końcu (podczas wypełniania szczelin skurczowych) wykonać uszczelnienie kitem Sikaflex PRO 3. Przed aplikacją kitu Sikaflex PRO 3 dokładnie oczyścić szczelinę – usunąć fragmenty gruzu, zaprawy i innych zanieczyszczeń, a na końcu odkurzyć i zagruntować gruntem systemowym przewidzianym do kontaktu z powierzchnią stalową cynkowaną ogniowo.

6.5. WYKONANIE WARSTWY SZCZEPNEJ

Zaprojektowano warstwę szczepną z zaprawy AP HK1. Materiał AP HK1 jest dostarczany jako gotowa, sucha zaprawa, wymaga jedynie wymieszania z wodą. Ilość wody zarobowej jaką należy dodać do zaprawy wynosi od 20% do 21% wagowo (tj. od 5,0 l do 5,25 l wody na worek 25 kg suchej zaprawy) - w zależności od warunków aplikacji oraz oczekiwanej konsystencji zaprawy. Do pojemnika wlać ok. 2/3 wymaganej ilości wody zarobowej, a następnie wsypywać suchą zaprawę mieszając zawartość. Do mieszania używać mieszadła wolnoobrotowego (300÷400 obr./min). Czas mieszania: ok. 3 minuty. Następnie sukcesywnie dodawać pozostałą ilość wody mieszając jednocześnie zawartość pojemnika przez kolejne 2÷3 minuty - aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny o oczekiwanej konsystencji. Nie wolno przekraczać maksymalnej ilości wody zarobowej. Zaprawę AP HK1 o konsystencji szlamu, nanosić na odpowiednio przygotowane i nasączone wodą do stanu matowo-wilgotnego podłoże betonowe przy użyciu szczotek lub pędzli, mocno wcierając materiałów podłoże tak, aby wnikał we wszystkie pory i nierówności.

Warstwę betonu projektowanej posadzki układać na jeszcze niezwiązanej (świeżej) warstwie szczepnej - zgodnie z zasadą „mokre na mokre”. Należy pamiętać, że w przypadku kiedy warstwa szczepna z zaprawy AP HK1 wyschnie nie wolno nakładać na nią mieszanki betonowej. W takim przypadku konieczne jest usunięcie wyschniętego materiału i ponowne wykonanie warstwy szczepnej. Z informacji zawartych w karcie technicznej zaprawy AP HK1 wynika, iż w zależności od warunków termiczno-wilgotnościowych czas zachowania właściwości roboczych wynosi 45÷60 minut. Niemniej czas wyschnięcia zaprawy może wynosić 30 minut przy wysokiej temperaturze i niskiej wilgotności powietrza. Dlatego należy założyć, iż do tego czasu należy ułożyć siatki zbrojeniowe i ułożyć mieszankę betonową przykrywając warstwę szczepną.

Ułożoną zaprawę warstwy szczepnej należy chronić przed wyschnięciem i zanieczyszczeniem przed ułożeniem na niej nowego betonu (posadzki).

6.6. MONTAŻ SIATEK ZBROJENIOWYCH

Natychmiast po ułożeniu warstwy szczepnej należy ułożyć siatki zbrojeniowe z prętów $\phi 6$ mm o wymiarach oczka 100x100 mm. Należy układać je z zastosowaniem dystansów umożliwiających uzyskanie projektowanej dolnej otuliny prętów 30 mm. Siatki zbrojeniowe układać na zakładach min. 30 cm. Pręty dozbrajające układać na siatkach zbrojeniowych – dowiązać je do siatek drutem wiązałkowym. W miejscach przewidzianych dylatacji nie należy uciągać zbrojenia posadzki, a ewentualnie ułożone siatki w tych miejscach przeciąć.

6.7. UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ I APLIKACJA POSYPKI TRUDNOŚCIERALNEJ

Projektuje się posadzkę żelbetowo-fibrobetonową o grubości min. 70 mm z betonu klasy C30/37 z dodatkiem 25 kg/m³ haczykowatych włókien stalowych o średnicy 0,8 mm i długości 50 mm np. EKOMET lub STEELBET, zbrojonego siatką z prętów $\phi 6$ mm o wymiarach oczka 100x100 mm. W celu zabezpieczenia posadzki przed ścieraniem projektuje się wykonanie wierzchniej warstwy w postaci suchej posypki do posadzek betonowych utwardzanych powierzchniowo np. Sika Chapdur Extra (technologia DST).

Posadzkę na każdym stropie należy podzielić na pola oddzielone dylatacjami zgodnie z rysunkiem PW-K-P-01.

Wytyczne realizacji fibrobetonu – dozowanie włókien stalowych np. EKOMET lub STEELBET

Stosować można dwa sposoby dozowania włókien stalowych: w węźle betoniarskim dodając bezpośrednio na kruszywo lub do betonowozu z mieszanką betonową. Przy wsypywaniu włókien do

betonowozu należy przeciwdziałać zbijaniu się włókien w kłębki (jeże) poprzez zastosowanie podajnika taśmowego lub wsypywanie ręczne. Ilość dozowanych włókien: 25÷40 kg na minutę przy szybkich obrotach bębna betonowozu.

Kontrola jakości fibrobetonu

Oprócz rutynowej kontroli jakości mieszanki betonowej jak dla betonu zwykłego należy dodatkowo przeprowadzić kontrolę zawartości włókien stalowych w mieszance poprzez tzw. wymywanie. Należy pobrać próbki o objętości około 10 litrów.

Wykonanie wierzchniej warstwy – posypki trudnościeralnej

Projektuje się wykończenie wierzchniej warstwy posadzki w postaci posypki trudnościeralnej w technologii DST. Należy zastosować posypkę np. Sika Chapdur Extra w ilości 3÷5 kg/m². Możliwe jest zastosowanie innej posypki o nie mniejszej odporności na ścieranie od zaproponowanej, pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów sprecyzowanych przez jej producenta w karcie technicznej, w tym przede wszystkim odnoszących się do składu mieszanki betonowej.

Po równomiernym rozłożeniu mieszanki betonowej należy ją dobrze zagęścić i wyrównać używając łąty wibracyjnej. W razie potrzeby usunąć nadmiar mleczka cementowego zgarniaczami gumowymi. Roboty betonowe wykonać zgodnie z normą PN-EN 13670.

Posypkę Sika Chapdur Extra można rozkładać w dwojaki sposób:

- aplikacja mechaniczna – automatyczny rozścielacz w połączeniu z urządzeniem laser screed. Rozsypać równo w jednym cyklu roboczym Sika Chapdur Extra na beton niezwłocznie po jego wyrównaniu. Zużycie materiału 5kg/m². Przy aplikacji mechanicznej z automatycznym rozścielaczem i układarką laserową typu laser screed, rozkładanie materiału może rozpocząć się niemal natychmiast po wyrównywaniu betonu, aby umożliwić hydratację suchej posypki. Zagęszczanie za pomocą zacieraczek można rozpocząć, gdy tylko beton osiągnie odpowiednią wytrzymałość pozwalającą na utrzymanie masy zacieraczek na jego powierzchni.
- aplikacja manualna - w zależności od warunków usunąć z powierzchni zastoiny wody lub pozostawić do odparowania. Rozprowadzić Sika Chapdur Extra na świeżo ułożonym betonie równomiernie w 2 etapach (pierwszy etap: zużycie 3 kg/m²; drugi etap: zużycie 2 kg/m²). Aplikacja obu etapów na płycie musi być przeprowadzona niezwłocznie po sobie, bezpośrednio po rozprowadzeniu produktu z pierwszego etapu należy rozprowadzić przewidzianą w drugim etapie ilość Sika Chapdur Extra. Aplikację należy przeprowadzać z należytą starannością, tak by nie tworzyły się fale itp. na powierzchni betonu. Sumaryczne zużycie podczas aplikacji do 5 kg/m². Rozsypywanie proszku niedbale lub na odległość większą niż 2 metry obniża jakość wykończenia. Dodatkowe informacje znajdują się w Zaleceniach Stosowania opracowanych przez producenta.

Uwagi:

- Nigdy nie polewać wodą powierzchni, na których zaaplikowana jest sucha posypka.
- Aplikacja suchej posypki utwardzającej nie powinna być przeprowadzana przy silnym wietrze lub suchych warunkach.
- Niedopuszczalne jest stosowanie Sika Chapdur Extra na betonie, w którym część cementu została zastąpiona popiołami, co sprawia, że mieszanka betonowa jest lepka i gorzej urabialna.

- Różnice w parametrach betonu np. zawartość wody oraz cementu, mogą powodować powstawanie różnic kolorystycznych.
- Zastosowanie suchej posypki utwardzającej prowadzi do uzyskania powierzchni betonu z różnymi odcieniami koloru na posadzce, które wynikają z naturalnej niejednorodności betonu, na którym są stosowane.
- Zmiany koloru podczas schnięcia są normalne dla tego systemu i należy spodziewać się ich wystąpienia.
- Należy dołożyć wszelkich starań, aby zapewnić równomierną aplikację Sika Chapdur Extra. Niezbędne mogą być korekty czasów oraz technik zacierania.
- Przy niskiej wilgotności względnej powietrza (poniżej 40%) mogą pojawić się wykwyty na powierzchni.
- Przy wysokiej wilgotności względnej powietrza (powyżej 80%) może wystąpić odsączanie oraz wolniejsze wiązanie i utwardzanie, mogą być konieczne dodatkowe operacje związane z wykończeniem powierzchni.
- Chronić mieszankę betonową i twardniejący beton przed przeciągami w każdej fazie realizacji posadzki.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do sposobu i kolejności wykonania prac związanych z wykonaniem warstwy trudnościarnej (posypki) należy skontaktować się z doradcą technicznym producenta posypki (SIKA).
- Pozostałe uwagi wykonawcze są przedstawione w karcie technicznej dostępnej na stronie www producenta.
- Końcowe wykończenie powierzchni w celu zamknięcia porów i usunięcia nierówności można wykonać za pomocą ręcznych bądź maszynowych zacieraczek.
- W wyniku wielokrotnego zacierania mechanicznego, które powoduje powstawanie napięcia powierzchniowego, mogą pojawić się na powierzchni posadzki bardzo drobne pęknięcia. Zjawisko to jest typowe dla powierzchni zacieranych mechanicznie i nie ma negatywnego wpływu na właściwości posadzki.

Najczęściej zacieranie całości posypki wykonuje się w następujących etapach:

1. Wstępne zatarcie wolnoobrotową zacieraczką talerzową.

Uwaga! Jeśli na tym etapie z powierzchni odrywają się luźne cząstki lub talerz „tonie” w posypce oznacza to, że podkład betonowy jest wciąż zbyt świeży.

2. Wyrównanie cięższą lub samojezdną zacieraczką talerzową na szybszych obrotach.
3. Doszczelnienie powierzchni lekką zacieraczką łopatkową na wolnych obrotach (łopatki ustawione pod minimalnym kątem).
4. Polerowanie cięższą lub samojezdną zacieraczką łopatkową przy stopniowym zwiększaniu obrotów i kąta ustawienia łopatek.
5. Końcowe polerowanie do uzyskania połysku na wysokich obrotach i przy dużym kącie ustawienia łopatek (uważając, aby nie doprowadzić do zbytniego ich rozgrzania i przypalenia powierzchni posadzki).

6.8. IMPREGNACJA POSADZKI I JEJ PIELĘGNACJA

Nie wolno używać wody do pielęgnacji wykonanej posadzki.

Impregnację posadzki wykonać np. preparatem SikafloorProSeal W. Należy go nakładać na jeszcze niezwiązany beton, bezpośrednio po końcowym zatarciu powierzchni posadzki i fundamentów. Preparat nakładać dwukrotnie metodą natrysku niskociśnieniowego (zalecane) lub wałkiem zgodnie

z zapisami karty technicznej dostępnej na stronie www producenta. Przed aplikacją drugiej warstwy należy odczekać do wyschnięcia pierwszej warstwy (musi być sucha w dotyku).

Po związaniu SikafloorProSeal W konieczne jest przykrycie posadzki folią PE w celu zabezpieczenia powierzchni przed bezpośrednim wpływem wiatru i szybkim wysychaniem. Folię układać na zakład min. 0,5m i utrzymywać przez cały okres pielęgnacji posadzki.

Nałożenie SikafloorProSeal W na powierzchnię młodego betonu zabezpiecza go przed szybką utratą wilgoci. Ze względu na wyjątkową penetrację materiał wnika w głąb posadzki i wzmacnia ją na większej głębokości. SikafloorProSeal W zapewnia wysoką odporność posadzki na penetrację wody i olejów. Jednak substancje te muszą być zawsze usuwane, żeby na powierzchni nie powstawały plamy. W okresie pielęgnacji należy szczelnie zamknąć wszystkie bramy i okna by w budynku nie występowały przeciągi. Pielęgnację prowadzić przez 10÷14 dni w zależności od wilgotności i temperatury wewnątrz budynku.

6.9. NACIĘCIE DYLATACJI POZORNYCH

Wykonanie dylatacji skurczowych należy wykonać w dwóch etapach:

Etap I

- Nacięcie wykonać 12-48 h po wykonaniu płyty betonowej posadzki,
- Zaleca się jak najwcześniejsze wykonanie nacięć, w momencie gdy piła nie będzie wyrywała ziaren kruszywa z betonu,
- Nacięcia wykonać piłą w formie rowków o szerokości 3-4 mm,
- Głębokość nacięcia od 1/4 do 1/3 grubości płyty,
- Uwaga: Przystąpienie do wykonania naciec po kilku dniach od zakończenia betonowania jest zbyt późne i grozi niekontrolowanymi zarysowaniami płyty posadzki.

Etap II

- Zaleca się wykonać ok miesiąc po zakończeniu betonowania,
- Poszerzenie szczelin do szerokości 6-8 mm i na głębokości od 1/4 do 1/3 grubości płyty,
- Sfazowanie naroży pod kątem 35°-45°,
- Oczyszczenie i osuszenie szczeliny,
- Wypełnienie wałkiem uszczelniającym, np. Sika Rundschnur,
- Zagruntowanie, wypełnienie masą elastyczną np. Sikaflex PRO 3 i wyrównanie powierzchni.

SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	TYTUŁ
PW-K-P-01	RZUT HALI
PW-K-P-02	PRZEKROJE
PW-K-P-03	DETALE
PW-K-P-04	DETALE
PW-K-P-05	DETALE

**KOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I PRZYNALEŻNOŚCI DO
WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO**