



Pomorskie Biuro Projektów „GEL” Sp z o.o.
81-874 Sopot, ul. Mikołaja Reja 13/15
NIP: 585-000-16-55 REGON: 001287133
Sekretariat tel: +48 58 551 33 93
Pracownia tel: +48 58 555 29 20
email: gel@gel.pl
www.gel.pl

36 LAT

Numer mowy 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157

ZAMÓWIENIE: Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

OPRACOWANIE: Projekt napraw wraz z opinią GZDiZ.

ADRES: Gdańsk, ul. Okopowa , działka nr ewid. 118/2, 119/3, 119/6 (obręb 099)

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

OPRACOWAŁ :	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data :	Podpis :
KONSTRUKCJA	inż. K. Lewandowski	3806/Gd/88	21.10.2023 r.	
KONSTRUKCJA	mgr inż. M. Zackiewicz	233/Gd/99	21.10.2023 r.	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. E. Łojewski	3840/Gd/89	21.10.2023 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT NAPRAW	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT.....	5
5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Wyniki pomiarów wysokościowych i grubości stropu poziomu +3
2. Projektowany poziom posadzki poziomu +3
3. Pęknięcia powierzchni oraz dylatacje konstrukcyjne do 2 mm
4. Dylatacje konstrukcyjne
5. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
6. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
7. Uszczelnienie wpustu dachowego
8. Połączenie z odwodnieniem liniowym
9. Detal dylatacji PMMA
10. Dylatacje konstrukcyjne do 2 mm (izometria)
11. Wywiniecie pionowe
12. Przelew awaryjny

ZAŁĄCZNIKI

1. Projekt wykonawczy posadzki - projekt pierwotny nr 19-193-W-DST-W-rev.6
- posadzka spoinowa (cięta)
2. Rys. 32x Oznakowanie poziome, pionowe "+3" - wg projektu pierwotnego

PROJEKT NAPRAW

przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu
przy Węźle Biskupia Górka dla zadania:
„Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi Umowa z Zamawiającym – nr 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowanie jest dokumentacja projektowa napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych na podstawie wykonanej opinii technicznej.

2.1. Materiały wykorzystane w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano następujące dokumenty i materiały:

- a) Archiwalny zaktualizowany projekt budowlany konstrukcji wielopoziomowego garażu otwartego wykonywanego w ramach „Opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej dla budowy parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku” w związku z odkryciem zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.”, zrealizowanego przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego - wersja cyfrowa dwg + pdf.
- b) Dokumentacja powykonawcza zadania jw., wykonawca BUDIMEX SA – wersja cyfrowa
- c) Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków” z dnia 14.09.2023.

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

3.1. Lokalizacja budynku

Budynek będący przedmiotem opracowania położony jest na terenie działki nr 118/2, 119/3, 119/6 obręb 099.

3.2. Dane ogólne budynku

Budynek zbudowany był w latach 2020-2021. Budynek parkingu wykonano jako budynek 4 kondygnacyjny, wolnostojący i otwarty. Wysokość budynku: 12,80 m. Na najwyższej kondygnacji garażu znajduje się dodatkowy poziom miejsc postojowych częściowo zadaszony. Kondygnacja 0 sąsiaduje z ukształtowaną skarpą. Kondygnacja +1 częściowo zadaszona jest poprzez wyższe kondygnacje parkingu, natomiast północna część parkingu zadaszona jest dzięki konstrukcji wiaduktu. Kondygnacje +2 i +3 są jednakowej powierzchni, różnią się tym, iż miejsca postojowe na kondygnacji +3 w większości nie są zadaszone. Zadaszenie szerokości 11,2 m na najwyższej kondygnacji znajduje się na całej długości elewacji wschodniej, dzięki czemu zadasza się piony komunikacyjne oraz rampę usytuowaną pomiędzy nimi.

3.3. Układ konstrukcyjny

Budynek parkingu jest obiektem o zmiennej ilości kondygnacji i wysokości, o konstrukcji głównej prefabrykowanej żelbetowej lub strunobetonowej składającej się ze słupów i belek, na których oparto prefabrykowane płyty stropowe strunobetonowe. Strop jest w całości związany za pomocą nadbetonu oraz wieńcy monolitycznych. Wymiary głównej konstrukcji w osiach to 125,60 m x 47,70 m; wysokość konstrukcji prefabrykowanej w najwyższym punkcie wynosi ok. 13 m i składa się z 4 kondygnacji.

Wykonano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H, N. Budynek posiada 3 klatki schodowe stanowiące układ ścianowy (elementy prefabrykowane) wraz z biegami i spocznikami schodowymi również prefabrykowanymi. Elementy belek oraz płyt stropowych oparte w sposób przesuwny na ścianach klatek schodowych. Na poszczególne kondygnacje wjazd aut umożliwia rampa podjazdowa o układzie płytowym, opartym na belkach prefabrykowanych. Na każdym ze stropów wykonano żelbetowe atyki/panele krawędziowe – na stropodachu i piętrach 1, 2, 3 są one częścią belek obwodowych, natomiast na parterze, jako osobne elementy prefabrykowane.

4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT

Program zasadniczych robót ustalono na podstawie analizy dokumentacji wymienionej w p. 2.1a i b oraz opinii technicznej wymienionej w p. 2.1c. Projektuje się naprawę przecieków w miejscach krytycznych oraz renowację powierzchni parkingu wielopoziomowego ostatniej kondygnacji. System hydroizolacji powinien spełniać odpowiednie wymagania w zakresie:

- wysoka zdolność mostkowania rys i pęknięć podłoża
- odporność na duże obciążenia mechaniczne
- odporność na ciężki ruch kołowy
- wysoka trwałość, nawet na niestabilnych podłożach
- system szybkoschnący
- powierzchnia antypoślizgowa
- zdolność do pokrywania i uszczelniania rys będących skutkiem dużych wahań temperatur

4.1. Posadzki

Naprawa posadzki wymaga odbudowy warstw, w tym wprowadzenie warstwy hydroizolacyjnej od warstwy wyrównawczej nadbetonu konstrukcyjnego płyt kanałowych po finalną warstwę użytkową. Założenia, wstrzymany ruch, odbudowa sekcjami lub całego pietra ostatniej kondygnacji, odpowiednie zaplanowanie spadków, koryt odpływowych, wpustów, zachowane, jak obecnie rozmieszczenie oświetlenia.

Przyjęte rozwiązanie - elementy bazowe:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu
3. warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
4. warstwa piasku kwarcowego
5. warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA jest żywicą zintegrowaną z kruszywem drobnoziarnistym.
6. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Zaleca się dokonanie badań w celu ustalenia czy nie nastąpiła częściowa destrukcja płyt kanałowych poprzez wysolenia. Chlorki negatywnie wpływają na trwałość elementów konstrukcyjnych w tym elementy metalowe oraz betonowe.

Powierzchnia płaska przekrój.

Założony układ warstw obejmuje usunięcie istniejących warstw spadkowych - płyty posadzki oraz farstw folii PE ułożonej na warstwie nadbetonu konstrukcyjnego, wykonanie hydroizolacji pod wylewką w postaci papy mostowej wywiniętej na ściany attyki do górnej warstwy posadzki wraz z systemowym gruntem bitumicznym z zachowaniem przynajmniej 0,5 % spadku w celu odprowadzenia wody ku wpustom, odbudowę i dozbrojenie fibrobetonowej płyty posadzki w zakresie zgodnym z projektem pierwotnym (zał.1), a następnie wykonanie nowych, finalnych warstw użytkowych (pkt. 7-11).

Zaleca się użycie wpustów dwustopniowych pozwalających odprowadzenie wody z powierzchni hydroizolacji bitumicznej oraz powierzchni warstwy użytkowej. Zastosowanie wylewki betonowej odpowiedniej klasy wraz z wyprofilowaniem spadków w kierunku odpływów, odpływów liniowych. Po wysezonowaniu z racji konstrukcji na płytach kanałowych zaleca się, aby wylewka była odpowiednio wysezonowana, by mogła nabrać odpowiedniej wytrzymałości oraz by pozwolić jej wypracować się – pozbyć naprężeń. Optymalnie jakby proces trwał powyżej 28 dni. Krótszy okres może spowodować naprężenia powierzchniowe i przenoszenie naprężeń na wyższe warstwy. W przypadku systemu warstwy użytkowej odpowiednie rozwiązanie zapewniające długotrwałe funkcjonowanie hydroizolacji ostatniej warstwy i warstwy użytkowej składającej się z układu warstw:

7.preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

8.wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu

9.warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

10.warstwa piasku kwarcowego

11.warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA

Rozwiązanie powinno zapewniać odpowiednie mostkowanie rys oraz trwałość określaną dokumentem ETA według ETAG 005 na trwałość określaną kategorią W3 wynoszącą 25 lat.

Miejsca nacięć pól w danych sekcjach pomiędzy dylatacjami konstrukcji optymalnym będzie zastosowanie nacięć w celu wymuszenia pęknięcia. Poprzedzone to będzie odpowiednią taśmą separacyjną w celu zapewnienia odpowiedniej pracy danej sekcji.

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego.

W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej projektuje się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

Dodatkowo warto zastosować warstwę drenującą pod warstwą podbudowy z betonu nad powierzchnią z hydroizolacji bitumicznej o wysokości co najmniej 4 mm. Celem odprowadzenia wody do odpływu dwustopniowego spod powierzchni hydroizolacji warstwy użytkowej.

Zaleca się zachowanie spadku w przypadku odprowadzenia wody z finalnej powierzchni wykończeniowej z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego 1%. W przypadku mniejszych spadków należy liczyć się z zastoinami wody. Zastoiny nie są trwałe, mogą odparowywać w okresie wyższych temperatur. Będzie to wpływać jedynie na estetykę wykończenia – zabrudzenia, ale nie trwałość funkcjonowania powłoki użytkowej.

4.1.1. Skrócona instrukcja nakładania hydroizolacji w systemie (PMMA)

4.1.1.1. Odpowiednie przygotowanie powierzchni.

- sprawdzenie powierzchni pod kątem głuchych miejsc na wylewce betonowej – w razie konieczności zastosować naprawy
- usunięcie mleczka cementowego i luźnych frakcji
- zapewnienie odpowiedniego spadku minimum 1%
- wszelkiego rodzaju ubytki oraz pęknięcia większe niż 2 mm należy uzupełnić
- miejsca dylatacji należy zastosować systemowe rozwiązanie dylatacyjne
- aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy systemu (PMMA)
- wilgotność podłoża nie większa niż 5% - dla standardowych produktów gruntujących.
- w przypadku podłoża o zwiększonej wilgotności jest możliwość stosowania gruntu do 10% wilgotności produktu
- sprawdzenie jakości betonu np. metodą Pull-off na podłożach betonowych min 1,5 N/mm² na podłożach asfaltowych min 0,8 N/mm²; sprawdzenie metodą odwiertu układu warstw – jeśli zajdzie taka konieczność – szczególnie w przypadku niewiadomego układu warstw, braku dokumentacji itp.
- przygotowanie powierzchni betonowej może nastąpić przez przeszlifowanie jej tarczą diamentową, piaskowanie, śrutowanie, frezowanie (uwaga mogą powstać duże nierówności krater po frezach, które muszą być później wyśrutowane), przygotowanie powierzchni metalowych – zalecane ich odtłuszczenie, usunięcie powłok antyadhezyjnych, w przypadku powłok wykonanych z nieznanego materiału zaleca się wykonanie próby szczepności produktu i zastosowanie specjalnego gruntu do metalu.

4.1.1.2. Spełnienie warunków do układania żywicy tj:

Aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy.

Temperatura powietrza -od 0°C do +35°C. W cieplejsze dni zalecany zastosowanie namiotów chroniących przed bezpośrednim nasłonecznieniem

Temperatura podłoża od 0°C do + 40°C

Temperatura materiału +3°C do + 30°C

4.1.1.3. Aplikacja żywicy

- do każdego kg żywicy dodajemy catalysator (saszetka 100g) od 2 – 6% zależne od temperatury powietrza - zalecane 2% przy temperaturze od + 15 °C - wówczas mamy bezpieczny czas aplikacji. Zaleca się mieszanie masy ok 2 min przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (400 obrotów na minutę). Po tym okresie możliwa jest aplikacja żywicy. Czas aplikacji wynoszący do 15 min zależny od warunków pogodowych i temperatury materiału, otoczenia oraz wilgotności.

- gruntowanie podłoża mineralnego, betonowego:

podłoże betonowe, drewniane stosujemy grunt (proporcje 2 – 6% na każdy kg żywicy) zużycie w zależności pod chłonności podłoża wynosi ok. 0,5 kg/m². Przestrzegać odpowiedniej wilgotności podłoża mineralnego, betonowego, które w przypadku winno wynosić maksymalnie 5%.

4.1.1.4. Gruntowanie powierzchni metalowych.

Usunięcie luźnych elementów, usunięcie rdzy, usunięcie zabrudzeń z produktów bitumicznych, mchów, nalotów itp. Kolejnym etapem przygotowania jest odtłuszczenie powierzchni np. acetonem. W kolejnym kroku chropowacimy powierzchnie np. papierem ściernym o gradacji 80-120 w kierunku pionowym podłużnym. Następnie powierzchnie gruntujemy (grunt bez udziału katalizatora, jednokomponentowy) w ilości ok 0,15 kg/m². Materiał może być nakładany za pomocą pędzla, wałka lub w przypadku opakowania SPRAY za pomocą rozpylacza.

Po zagruntowaniu powierzchni odczekać do wyschnięcia gruntu (około 30 minut). Sprawdzić w tym celu dotykając czy powierzchnia jest już sucha.

Grunt ten nie jest odporny na promieniowanie UV w tym celu należy go pokryć w ciągu 24 h warstwą żywicy.

Zaleca się obróbkę wszystkich elementów metalowych żywicą wraz z włókniną.

Wylewamy odpowiednią ilość żywicy przy założeniu obróbki 10 cm zużycie oscyluje ok 3,0 kg/m². Masę żywicy wraz z utwardzaczem w pierwszej warstwie (ok 2/3 żywicy) pod taśmę rozprowadzamy na szerokość taśmy wychodząc ok 0,5 cm poza jej krawędź – wylewamy ok 1,5 kg/m² pod taśmę, ustawiamy włókninę wzmacniającą (10 cm szerokości – dostępne według potrzeb inne szerokości). Taśmę zginamy w pół po całej jej długości celem poprawnego ustawienia w narożniku, wywinięciu kątowym. Dociskamy taśmę pędzlem, wałkiem malarskim najlepiej welurowym lub plastikową szpachelką od środka taśmy ku jej krawędzi z lewej i prawej strony. Po dociśnięciu niezwłocznie bez przestoju wylewamy drugą warstwę (1/3 żywicy) w tym samym kroku na powierzchnię taśmy resztę urobionej masy żywicy (ok. 1,0 – 1,5 kg/m²). rozprowadzamy masę po całości włókniny wychodząc poza jej krawędź ok. 0,5 cm z każdej ze stron. Zakład w miejscu składania włóknin winien wynosić min. 5 cm (zalecane). Trzeba uwzględnić, iż zużycia podaję na m². W przypadku stosowania włóknin w miejscach obróbek zaleca się przeliczyć na m.b. z racji zastosowania zazwyczaj taśm węższych niż 105 cm.

- Warstwa wyrównująca - hydroizolacyjna, rekompensująca między innymi uszkodzenia mechaniczne, wzmacniająca powierzchnię jest to żywica – elementy składowe żywica oraz piasek w odpowiednich proporcjach. Katalizator jest dodawany na każdy kg żywicy nie gotowej masy. Warstwy układany jest za pomocą pacy zębatej o uzębieniu prostokątnym - wysokość zęba do 4 mm i szerokość 2 mm lub trójkątnym wysokość zęba 3,5 mm pod kątem ok 45 stopni.
- W przypadku warstwy wykończeniowej – kolorystyka palety RAL zaleca się wysypać piasek kwarcowy ziarno np. 0,8-1,2 mm zużycie ok 4,0 kg/m² na jeszcze lepka żywicę. Nadmiar piasku można zamieść, lub zebrać odkurzaczem i nie zanieczyszczony ponownie wbudować w dalszych etapach.
- Warstwa wykończeniowa zamykająca zapobiegająca brudzeniu wzmacniająca odporność chemiczną –dowolny kolor np. RAL 7040 – zalecam kolory szarości z racji słabej widoczności śladów, ewentualnych przebarwień po użyciu agresywnych kwasów, chemii. Zużycie oscyluje w ilości ok 0,7 kg/m² przy zastosowaniu piasku drobnoziarnistego (ziarno 0,8 – 1,2 mm)

4.2. Dylatacje

W poziomie kondygnacji +3 występują dwie dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E i H. Program prac zakłada całkowitą ich wymianę. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego profilu dylatacyjnego przeznaczonego na dany ruch pojazdów do 3,5 tony, odpowiednio osadzonym i zamontowanym w powierzchni betonowej.

Uszczelnienia przed wylewką.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Wszelkie tego typu uszczelnienia wykonywane są na powierzchni już zamontowanej papy.

Uszczelnienia obwodowe po wykonaniu wylewki.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.
3. wykończenie powierzchni pionowej

4.3. Odwodnienia liniowe

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego. W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej zaleca się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

4.4. Stropy, belki stropowe, ściany, słupy i inne elementy wyposażenia

Zacieki, ubytki i wykwyty na dolnych powierzchniach stropów, na belkach stropowych, ścianach, słupach i innych elementach wyposażenia oczyścić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

4.5. Szachty

Zacieki i wykwyty na obudowie szachtu instalacyjnego wymagają jego rozebrania i odtworzenia zgodnie z istniejącą technologią wg projektu pierwotnego.

4.6. Oznakowanie poziome (miejsca postojowe)

Odtworzyć zgodnie z projektem pierwotnym - rys. 32x - załącznik 2

W miejscach lokalizacji separatorów parkingowych przed wykonaniem warstw wykończeniowych osadzić szpilki do ich mocowania (średnica i rozstaw zależna jest od przyjętego dostawcy akcesoriów) i zagruntować zgodnie z zasadami p. 4.1.1.4.

5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW

Grunt:

szybkoschnący dwuskładnikowy środek gruntujący na bazie PMMA, przeznaczonym do gruntowania podłoży mineralnych takich jak np. beton, jastrych.

Gęstość: 1.06 g/cm³ Lepkość: 1000 mPas (23°C) Przyczepność: > 1.5 N/mm² zgodnie z EN 1542 Shore D (7 dni): 70

Masa hydroizolacyjna:

szybkoschnąca, elastyczna żywica na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania hydroizolacji poziomych powierzchni użytkowych, ruchu kołowego i pieszego. Do zastosowania całopowierzchniowo z odpowiednią włókniną systemową.

Gęstość: 1,25 g/cm³ Lepkość: 2500 mPas (20°C) Mostkowanie rys - dynamiczne II T+V (0,1-0,3 mm)

Warstwa wyrównująco-poziomująca:

Żywica stosowana jako masa wyrównawcza i hydroizolacyjna na bazie żywicy PMMA, składająca się z żywicy bazowej oraz wypełniacza. Stosowana również jako warstwa ochrona pod ciężkie obciążenia mechaniczne na odpowiednio przygotowane powierzchnie w systemie parkingowym.

Gęstość (gotowej masy): 1,76 g/m³ Współczynnik Sd: 50m Gęstość żywicy bazowej R 2640 kg/m³ Gęstość mączki S 1000 kg/m³

Masa wykończeniowa:

dwukomponentowa, barwna, szybkoschnąca masa wykończeniowa na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania warstwy wierzchniej pod ciężkie obciążenia mechaniczne takie jak parkingi, rampy i drogi. Stosowana, gdzie jest wymagana wysoka odporność na ścieranie i przyczepność.

Gęstość (23 °C): 1,2 g/cm³ Lepkość (23 °C): 5000 mPa.s

Folia izolacyjno-drenażowa:

wytłaczana z polietylenu wysokiej gęstości zintegrowana z geowłókniną filtracyjną. Odporność na naciski powierzchniowe 400 kN/m²

Stosuje się do zabezpieczania izolacji wodnej w układzie pionowym, jak i poziomym oraz szybkiego odprowadzenia wody z płyt garażowych, tuneli, tarasów, dachów zielonych, ścian fundamentowych i płyt dennych. Dzięki zwiększonym parametrom wytrzymałościowym produktu można go stosować na terenach związanych z dużymi obciążeniami, np. na drogach na stropie i parkingach, gdzie klasyczny drenaż zostałby uszkodzony przez działanie punktowych sił nacisku. Drenaż skutecznie chroni przed częstym zjawiskiem na parkingach - „klawiszowania” kostki betonowej zwłaszcza przy zmiennych warunkach pogodowych

Warstwa separacyjna:

welon z włókien szklanych. Produkowany z włókien szklanych nietkanych, równomiernie rozłożonych i łączonych ze sobą lepiszczem metodą termiczną gramatura 120 g/m²

Stosuje się jako warstwę separacyjną i zwiększającą odporność ogniową w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z membran syntetycznych.

Papa dylatacyjna:

papa dylatacyjna zgrzewalna produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Osnowę stanowi trykot poliestrowy. Wierzchnia strona pokryta jest 20 cm pasem folii aluminiowej i zabezpieczona usuwalnym papierem. Spodnia strona pokryta jest folią termotopliwą. Stosowana do wykonywania izolacji przeciwwodnej dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne. Jest papą do wykonywania dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej części podziemnych budowli.

EN 13707: 2004 + A2:2009

Wydłużenie wzdłuż 100%

Geowłóknina:

geowłóknina separacyjna produkowana z włókien poliestrowych nietkanych gramatura 300g/m². Geowłóknina jest przeznaczona jako warstwa wyrównawcza, separacyjna i przeciwoerozyjna m.in. w obiektach budowlanych, drogowych, systemach drenażowych.

Papa mostowa:

papa nawierzchniowa, stosowana w budownictwie komunikacyjnym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach wodochronnych na betonowych, żelbetowych, drogowych i kolejowych obiektach mostowych i na innych niż płyty pomostów obiektów mostowych powierzchniach betonowych, budowlach komunikacyjnych przeznaczonych do ruchu pojazdów np. parkingi, garaże, w tym budowlach podziemnych. Jest papą nawierzchniową w budownictwie kubaturowym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkie zabezpieczenie powierzchni.

Siła zrywająca przy rozciąganiu*	≥ 1000 N
- wzdłuż	≥ 800 N
- w poprzek	

Grubość	≥ 5,0 mm
Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	≥ 3,0 mm
Giętkość, badana na wałku ø 30 mm	-20°C

Siła zrywająca przy rozdzieraniu	≥ 250 N
- wzdłuż	≥ 200 N
- w poprzek	

Preparat gruntujący:

gotowy do użycia na zimno preparat gruntujący na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających

Gęstość w temperaturze 20 °C - 940 kg/m³

Zawartość suchej masy - >40% przyczepność,

Wpust dachowy:

grawitacyjny wpust dachowy do odprowadzania wody. Kołnierz przyłączeniowy jest wykonany z papy modyfikowanej elastomerem SBS, a rura jest wykonana z aluminium. Oba elementy są trwale i szczelnie zespolone. wpust przeznaczony do odprowadzania wody z dachów i innych powierzchni płaskich. Długość sztucera 600 mm

Żywica poliuretanowo-bitumiczna:

do wykonywania szczelnych połączeń na izolacji bitumicznej oraz łączenia różnych powierzchni w celu uzyskania ciągłości hydroizolacji. Może być aplikowana na następujące podłoża: papy bitumiczne modyfikowane (SBS, APP) zgodnym z ETAG 005.

Masa zabezpieczająca:

szybkoschnąca, tiksotropowa elastyczna masa przeznaczona do zabezpieczenia narożników, dylatacji oraz wywinięć kątowych na bazie żywicy PMMA. Do zastosowania z odpowiednią włókniną systemową wzmacniającą.

Kategoria zgodnie z zamierzonym zastosowaniem ETAG 005

Przewidywany okres użytkowania W3

Strefa klimatyczna użytkowania S

Obciążenie użytkowe P4

Pochylenie połaci dachu S1 do S4

Minimalne temperatury na powierzchni pokrycia TL4

Maksymalne temperatury na powierzchni pokrycia TH4

P3 – Posadzka parkingu na płycie kondygnacji:

żywica PMMA z matą hydroizolacyjną i warstwą antypoślizgową z kruszywa kwarcowego, przeznaczona do intensywnego ruchu kołowego, odporna chemicznie, niepowodująca pisku opon, odporna na promieniowanie UV.

Fibrobeton posadzkowy - nadbeton konstrukcyjny

Klasa betonu C30/37 XF4

Stosunek W/C $\leq 0,50$

Klasa zawartości chlorków w betonie L Cl 0,20

Konsystencja mieszanki betonowej na budowie: S4

Zbrojenie dodatkowe z prętów i siatek ze stali gatunku B500SP



Pomorskie Biuro Projektów „GEL” Sp z o.o.
81-874 Sopot, ul. Mikołaja Reja 13/15
NIP: 585-000-16-55 REGON: 001287133
Sekretariat tel: +48 58 551 33 93
Pracownia tel: +48 58 555 29 20
email: gel@gel.pl
www.gel.pl

36 LAT

Numer mowy 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157

ZAMÓWIENIE: Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

OPRACOWANIE: Projekt napraw wraz z opinią GZDiZ.

ADRES: Gdańsk, ul. Okopowa , działka nr ewid. 118/2, 119/3, 119/6 (obręb 099)

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

OPRACOWAŁ :	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data :	Podpis :
KONSTRUKCJA	inż. K. Lewandowski	3806/Gd/88	21.10.2023 r.	
KONSTRUKCJA	mgr inż. M. Zackiewicz	233/Gd/99	21.10.2023 r.	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. E. Łojewski	3840/Gd/89	21.10.2023 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT NAPRAW	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT.....	5
5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Wyniki pomiarów wysokościowych i grubości stropu poziomu +3
2. Projektowany poziom posadzki poziomu +3
3. Pęknięcia powierzchni oraz dylatacje konstrukcyjne do 2 mm
4. Dylatacje konstrukcyjne
5. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
6. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
7. Uszczelnienie wpustu dachowego
8. Połączenie z odwodnieniem liniowym
9. Detal dylatacji PMMA
10. Dylatacje konstrukcyjne do 2 mm (izometria)
11. Wywiniecie pionowe
12. Przelew awaryjny

ZAŁĄCZNIKI

1. Projekt wykonawczy posadzki - projekt pierwotny nr 19-193-W-DST-W-rev.6
- posadzka spoinowa (cięta)
2. Rys. 32x Oznakowanie poziome, pionowe "+3" - wg projektu pierwotnego

PROJEKT NAPRAW

przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu
przy Węźle Biskupia Górka dla zadania:
„Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi Umowa z Zamawiającym – nr 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowanie jest dokumentacja projektowa napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych na podstawie wykonanej opinii technicznej.

2.1. Materiały wykorzystane w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano następujące dokumenty i materiały:

- a) Archiwalny zaktualizowany projekt budowlany konstrukcji wielopoziomowego garażu otwartego wykonywanego w ramach „Opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej dla budowy parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku” w związku z odkryciem zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.”, zrealizowanego przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego - wersja cyfrowa dwg + pdf.
- b) Dokumentacja powykonawcza zadania jw., wykonawca BUDIMEX SA – wersja cyfrowa
- c) Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków” z dnia 14.09.2023.

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

3.1. Lokalizacja budynku

Budynek będący przedmiotem opracowania położony jest na terenie działki nr 118/2, 119/3, 119/6 obręb 099.

3.2. Dane ogólne budynku

Budynek zbudowany był w latach 2020-2021. Budynek parkingu wykonano jako budynek 4 kondygnacyjny, wolnostojący i otwarty. Wysokość budynku: 12,80 m. Na najwyższej kondygnacji garażu znajduje się dodatkowy poziom miejsc postojowych częściowo zadaszony. Kondygnacja 0 sąsiaduje z ukształtowaną skarpą. Kondygnacja +1 częściowo zadaszona jest poprzez wyższe kondygnacje parkingu, natomiast północna część parkingu zadaszona jest dzięki konstrukcji wiaduktu. Kondygnacje +2 i +3 są jednakowej powierzchni, różnią się tym, iż miejsca postojowe na kondygnacji +3 w większości nie są zadaszone. Zadaszenie szerokości 11,2 m na najwyższej kondygnacji znajduje się na całej długości elewacji wschodniej, dzięki czemu zadasza się piony komunikacyjne oraz rampę usytuowaną pomiędzy nimi.

3.3. Układ konstrukcyjny

Budynek parkingu jest obiektem o zmiennej ilości kondygnacji i wysokości, o konstrukcji głównej prefabrykowanej żelbetowej lub strunobetonowej składającej się ze słupów i belek, na których oparto prefabrykowane płyty stropowe strunobetonowe. Strop jest w całości związany za pomocą nadbetonu oraz wieńcy monolitycznych. Wymiary głównej konstrukcji w osiach to 125,60 m x 47,70 m; wysokość konstrukcji prefabrykowanej w najwyższym punkcie wynosi ok. 13 m i składa się z 4 kondygnacji.

Wykonano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H, N. Budynek posiada 3 klatki schodowe stanowiące układ ścianowy (elementy prefabrykowane) wraz z biegami i spocznikami schodowymi również prefabrykowanymi. Elementy belek oraz płyt stropowych oparte w sposób przesuwny na ścianach klatek schodowych. Na poszczególne kondygnacje wjazd aut umożliwia rampa podjazdowa o układzie płytowym, opartym na belkach prefabrykowanych. Na każdym ze stropów wykonano żelbetowe atyki/panele krawędziowe – na stropodachu i piętrach 1, 2, 3 są one częścią belek obwodowych, natomiast na parterze, jako osobne elementy prefabrykowane.

4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT

Program zasadniczych robót ustalono na podstawie analizy dokumentacji wymienionej w p. 2.1a i b oraz opinii technicznej wymienionej w p. 2.1c. Projektuje się naprawę przecieków w miejscach krytycznych oraz renowację powierzchni parkingu wielopoziomowego ostatniej kondygnacji. System hydroizolacji powinien spełniać odpowiednie wymagania w zakresie:

- wysoka zdolność mostkowania rys i pęknięć podłoża
- odporność na duże obciążenia mechaniczne
- odporność na ciężki ruch kołowy
- wysoka trwałość, nawet na niestabilnych podłożach
- system szybkoschnący
- powierzchnia antypoślizgowa
- zdolność do pokrywania i uszczelniania rys będących skutkiem dużych wahań temperatur

4.1. Posadzki

Naprawa posadzki wymaga odbudowy warstw, w tym wprowadzenie warstwy hydroizolacyjnej od warstwy wyrównawczej nadbetonu konstrukcyjnego płyt kanałowych po finalną warstwę użytkową. Założenia, wstrzymany ruch, odbudowa sekcjami lub całego pietra ostatniej kondygnacji, odpowiednie zaplanowanie spadków, koryt odpływowych, wpustów, zachowane, jak obecnie rozmieszczenie oświetlenia.

Przyjęte rozwiązanie - elementy bazowe:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu
3. warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
4. warstwa piasku kwarcowego
5. warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA jest żywicą zintegrowaną z kruszywem drobnoziarnistym.
6. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Zaleca się dokonanie badań w celu ustalenia czy nie nastąpiła częściowa destrukcja płyt kanałowych poprzez wysolenia. Chlorki negatywnie wpływają na trwałość elementów konstrukcyjnych w tym elementy metalowe oraz betonowe.

Powierzchnia płaska przekrój.

Założony układ warstw obejmuje usunięcie istniejących warstw spadkowych - płyty posadzki oraz farstw folii PE ułożonej na warstwie nadbetonu konstrukcyjnego, wykonanie hydroizolacji pod wylewką w postaci papy mostowej wywiniętej na ściany attyki do górnej warstwy posadzki wraz z systemowym gruntem bitumicznym z zachowaniem przynajmniej 0,5 % spadku w celu odprowadzenia wody ku wpustom, odbudowę i dozbrojenie fibrobetonowej płyty posadzki w zakresie zgodnym z projektem pierwotnym (zał.1), a następnie wykonanie nowych, finalnych warstw użytkowych (pkt. 7-11).

Zaleca się użycie wpustów dwustopniowych pozwalających odprowadzenie wody z powierzchni hydroizolacji bitumicznej oraz powierzchni warstwy użytkowej. Zastosowanie wylewki betonowej odpowiedniej klasy wraz z wyprofilowaniem spadków w kierunku odpływów, odpływów liniowych. Po wysezonowaniu z racji konstrukcji na płytach kanałowych zaleca się, aby wylewka była odpowiednio wysezonowana, by mogła nabrać odpowiedniej wytrzymałości oraz by pozwolić jej wypracować się – pozbyć naprężeń. Optymalnie jakby proces trwał powyżej 28 dni. Krótszy okres może spowodować naprężenia powierzchniowe i przenoszenie naprężeń na wyższe warstwy. W przypadku systemu warstwy użytkowej odpowiednie rozwiązanie zapewniające długotrwałe funkcjonowanie hydroizolacji ostatniej warstwy i warstwy użytkowej składającej się z układu warstw:

7.preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

8.wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu

9.warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

10.warstwa piasku kwarcowego

11.warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA

Rozwiązanie powinno zapewniać odpowiednie mostkowanie rys oraz trwałość określaną dokumentem ETA według ETAG 005 na trwałość określaną kategorią W3 wynoszącą 25 lat.

Miejsca nacięć pól w danych sekcjach pomiędzy dylatacjami konstrukcji optymalnym będzie zastosowanie nacięć w celu wymuszenia pęknięcia. Poprzedzone to będzie odpowiednią taśmą separacyjną w celu zapewnienia odpowiedniej pracy danej sekcji.

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego.

W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej projektuje się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

Dodatkowo warto zastosować warstwę drenującą pod warstwą podbudowy z betonu nad powierzchnią z hydroizolacji bitumicznej o wysokości co najmniej 4 mm. Celem odprowadzenia wody do odpływu dwustopniowego spod powierzchni hydroizolacji warstwy użytkowej.

Zaleca się zachowanie spadku w przypadku odprowadzenia wody z finalnej powierzchni wykończeniowej z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego 1%. W przypadku mniejszych spadków należy liczyć się z zastoinami wody. Zastoiny nie są trwałe, mogą odparowywać w okresie wyższych temperatur. Będzie to wpływać jedynie na estetykę wykończenia – zabrudzenia, ale nie trwałość funkcjonowania powłoki użytkowej.

4.1.1. Skrócona instrukcja nakładania hydroizolacji w systemie (PMMA)

4.1.1.1. Odpowiednie przygotowanie powierzchni.

- sprawdzenie powierzchni pod kątem głuchych miejsc na wylewce betonowej – w razie konieczności zastosować naprawy
- usunięcie mleczka cementowego i luźnych frakcji
- zapewnienie odpowiedniego spadku minimum 1%
- wszelkiego rodzaju ubytki oraz pęknięcia większe niż 2 mm należy uzupełnić
- miejsca dylatacji należy zastosować systemowe rozwiązanie dylatacyjne
- aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy systemu (PMMA)
- wilgotność podłoża nie większa niż 5% - dla standardowych produktów gruntujących.
- w przypadku podłoża o zwiększonej wilgotności jest możliwość stosowania gruntu do 10% wilgotności produktu
- sprawdzenie jakości betonu np. metodą Pull-off na podłożach betonowych min 1,5 N/mm² na podłożach asfaltowych min 0,8 N/mm²; sprawdzenie metodą odwiertu układu warstw – jeśli zajdzie taka konieczność – szczególnie w przypadku niewiadomego układu warstw, braku dokumentacji itp.
- przygotowanie powierzchni betonowej może nastąpić przez przeszlifowanie jej tarczą diamentową, piaskowanie, śrutowanie, frezowanie (uwaga mogą powstać duże nierówności krater po frezach, które muszą być później wyśrutowane), przygotowanie powierzchni metalowych – zalecane ich odtłuszczenie, usunięcie powłok antyadhezyjnych, w przypadku powłok wykonanych z nieznanego materiału zaleca się wykonanie próby szczepności produktu i zastosowanie specjalnego gruntu do metalu.

4.1.1.2. Spełnienie warunków do układania żywicy tj:

Aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy.

Temperatura powietrza -od 0°C do +35°C. W cieplejsze dni zalecany zastosowanie namiotów chroniących przed bezpośrednim nasłonecznieniem

Temperatura podłoża od 0°C do + 40°C

Temperatura materiału +3°C do + 30°C

4.1.1.3. Aplikacja żywicy

- do każdego kg żywicy dodajemy catalysator (saszetka 100g) od 2 – 6% zależne od temperatury powietrza - zalecane 2% przy temperaturze od + 15 °C - wówczas mamy bezpieczny czas aplikacji. Zaleca się mieszanie masy ok 2 min przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (400 obrotów na minutę). Po tym okresie możliwa jest aplikacja żywicy. Czas aplikacji wynoszący do 15 min zależny od warunków pogodowych i temperatury materiału, otoczenia oraz wilgotności.

- gruntowanie podłoża mineralnego, betonowego:

podłoże betonowe, drewniane stosujemy grunt (proporcje 2 – 6% na każdy kg żywicy) zużycie w zależności pod chłonności podłoża wynosi ok. 0,5 kg/m². Przestrzegać odpowiedniej wilgotności podłoża mineralnego, betonowego, które w przypadku winno wynosić maksymalnie 5%.

4.1.1.4. Gruntowanie powierzchni metalowych.

Usunięcie luźnych elementów, usunięcie rdzy, usunięcie zabrudzeń z produktów bitumicznych, mchów, nalotów itp. Kolejnym etapem przygotowania jest odtłuszczenie powierzchni np. acetonem. W kolejnym kroku chropowacimy powierzchnie np. papierem ściernym o gradacji 80-120 w kierunku pionowym podłużnym. Następnie powierzchnie gruntujemy (grunt bez udziału katalizatora, jednokomponentowy) w ilości ok 0,15 kg/m². Materiał może być nakładany za pomocą pędzla, wałka lub w przypadku opakowania SPRAY za pomocą rozpylacza.

Po zagruntowaniu powierzchni odczekać do wyschnięcia gruntu (około 30 minut). Sprawdzić w tym celu dotykając czy powierzchnia jest już sucha.

Grunt ten nie jest odporny na promieniowanie UV w tym celu należy go pokryć w ciągu 24 h warstwą żywicy.

Zaleca się obróbkę wszystkich elementów metalowych żywicą wraz z włókniną.

Wylewamy odpowiednią ilość żywicy przy założeniu obróbki 10 cm zużycie oscyluje ok 3,0 kg/m². Masę żywicy wraz z utwardzaczem w pierwszej warstwie (ok 2/3 żywicy) pod taśmę rozprowadzamy na szerokość taśmy wychodząc ok 0,5 cm poza jej krawędź – wylewamy ok 1,5 kg/m² pod taśmę, ustawiamy włókninę wzmacniającą (10 cm szerokości – dostępne według potrzeb inne szerokości). Taśmę zginamy w pół po całej jej długości celem poprawnego ustawienia w narożniku, wywinięciu kątowym. Dociskamy taśmę pędzlem, wałkiem malarskim najlepiej welurowym lub plastikową szpachelką od środka taśmy ku jej krawędzi z lewej i prawej strony. Po dociśnięciu niezwłocznie bez przestoju wylewamy drugą warstwę (1/3 żywicy) w tym samym kroku na powierzchnię taśmy resztę urobionej masy żywicy (ok. 1,0 – 1,5 kg/m²). rozprowadzamy masę po całości włókniny wychodząc poza jej krawędź ok. 0,5 cm z każdej ze stron. Zakład w miejscu składania włóknin winien wynosić min. 5 cm (zalecane). Trzeba uwzględnić, iż zużycia podaję na m². W przypadku stosowania włóknin w miejscach obróbek zaleca się przeliczyć na m.b. z racji zastosowania zazwyczaj taśm węższych niż 105 cm.

- Warstwa wyrównująca - hydroizolacyjna, rekompensująca między innymi uszkodzenia mechaniczne, wzmacniająca powierzchnię jest to żywica – elementy składowe żywica oraz piasek w odpowiednich proporcjach. Katalizator jest dodawany na każdy kg żywicy nie gotowej masy. Warstwy układany jest za pomocą pacy zębatej o uzębieniu prostokątnym - wysokość zęba do 4 mm i szerokość 2 mm lub trójkątnym wysokość zęba 3,5 mm pod kątem ok 45 stopni.
- W przypadku warstwy wykończeniowej – kolorystyka palety RAL zaleca się wysypać piasek kwarcowy ziarno np. 0,8-1,2 mm zużycie ok 4,0 kg/m² na jeszcze lepka żywicę. Nadmiar piasku można zamieść, lub zebrać odkurzaczem i nie zanieczyszczony ponownie wbudować w dalszych etapach.
- Warstwa wykończeniowa zamykająca zapobiegająca brudzeniu wzmacniająca odporność chemiczną –dowolny kolor np. RAL 7040 – zalecam kolory szarości z racji słabej widoczności śladów, ewentualnych przebarwień po użyciu agresywnych kwasów, chemii. Zużycie oscyluje w ilości ok 0,7 kg/m² przy zastosowaniu piasku drobnoziarnistego (ziarno 0,8 – 1,2 mm)

4.2. Dylatacje

W poziomie kondygnacji +3 występują dwie dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E i H. Program prac zakłada całkowitą ich wymianę. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego profilu dylatacyjnego przeznaczonego na dany ruch pojazdów do 3,5 tony, odpowiednio osadzonym i zamontowanym w powierzchni betonowej.

Uszczelnienia przed wylewką.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Wszelkie tego typu uszczelnienia wykonywane są na powierzchni już zamontowanej papy.

Uszczelnienia obwodowe po wykonaniu wylewki.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.
3. wykończenie powierzchni pionowej

4.3. Odwodnienia liniowe

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego. W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej zaleca się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

4.4. Stropy, belki stropowe, ściany, słupy i inne elementy wyposażenia

Zacieki, ubytki i wykwyty na dolnych powierzchniach stropów, na belkach stropowych, ścianach, słupach i innych elementach wyposażenia oczyścić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

4.5. Szachty

Zacieki i wykwyty na obudowie szachtu instalacyjnego wymagają jego rozebrania i odtworzenia zgodnie z istniejącą technologią wg projektu pierwotnego.

4.6. Oznakowanie poziome (miejsca postojowe)

Odtworzyć zgodnie z projektem pierwotnym - rys. 32x - załącznik 2

W miejscach lokalizacji separatorów parkingowych przed wykonaniem warstw wykończeniowych osadzić szpilki do ich mocowania (średnica i rozstaw zależna jest od przyjętego dostawcy akcesoriów) i zagruntować zgodnie z zasadami p. 4.1.1.4.

5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW

Grunt:

szybkoschnący dwuskładnikowy środek gruntujący na bazie PMMA, przeznaczonym do gruntowania podłoży mineralnych takich jak np. beton, jastrych.

Gęstość: 1.06 g/cm³ Lepkość: 1000 mPas (23°C) Przyczepność: > 1.5 N/mm² zgodnie z EN 1542 Shore D (7 dni): 70

Masa hydroizolacyjna:

szybkoschnąca, elastyczna żywica na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania hydroizolacji poziomych powierzchni użytkowych, ruchu kołowego i pieszego. Do zastosowania całopowierzchniowo z odpowiednią włókniną systemową.

Gęstość: 1,25 g/cm³ Lepkość: 2500 mPas (20°C) Mostkowanie rys - dynamiczne II T+V (0,1-0,3 mm)

Warstwa wyrównująco-poziomująca:

Żywica stosowana jako masa wyrównawcza i hydroizolacyjna na bazie żywicy PMMA, składająca się z żywicy bazowej oraz wypełniacza. Stosowana również jako warstwa ochrona pod ciężkie obciążenia mechaniczne na odpowiednio przygotowane powierzchnie w systemie parkingowym.

Gęstość (gotowej masy): 1,76 g/m³ Współczynnik Sd: 50m Gęstość żywicy bazowej R 2640 kg/m³ Gęstość mączki S 1000 kg/m³

Masa wykończeniowa:

dwukomponentowa, barwna, szybkoschnąca masa wykończeniowa na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania warstwy wierzchniej pod ciężkie obciążenia mechaniczne takie jak parkingi, rampy i drogi. Stosowana, gdzie jest wymagana wysoka odporność na ścieranie i przyczepność.

Gęstość (23 °C): 1,2 g/cm³ Lepkość (23 °C): 5000 mPa.s

Folia izolacyjno-drenażowa:

wytłaczana z polietylenu wysokiej gęstości zintegrowana z geowłókniną filtracyjną.

Odporność na naciski powierzchniowe 400 kN/m²

Stosuje się do zabezpieczania izolacji wodnej w układzie pionowym, jak i poziomym oraz szybkiego odprowadzenia wody z płyt garażowych, tuneli, tarasów, dachów zielonych, ścian fundamentowych i płyt dennych. Dzięki zwiększonym parametrom wytrzymałościowym produktu można go stosować na terenach związanych z dużymi obciążeniami, np. na drogach na stropie i parkingach, gdzie klasyczny drenaż zostałby uszkodzony przez działanie punktowych sił nacisku. Drenaż skutecznie chroni przed częstym zjawiskiem na parkingach - „klawiszowania” kostki betonowej zwłaszcza przy zmiennych warunkach pogodowych

Warstwa separacyjna:

welon z włókien szklanych. Produkowany z włókien szklanych nietkanych, równomiernie rozłożonych i łączonych ze sobą lepiszczem metodą termiczną gramatura 120 g/m²

Stosuje się jako warstwę separacyjną i zwiększającą odporność ogniową w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z membran syntetycznych.

Papa dylatacyjna:

papa dylatacyjna zgrzewalna produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Osnowę stanowi trykot poliestrowy. Wierzchnia strona pokryta jest 20 cm pasem folii aluminiowej i zabezpieczona usuwalnym papierem. Spodnia strona pokryta jest folią termotopliwą. Stosowana do wykonywania izolacji przeciwwodnej dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne. Jest papą do wykonywania dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej części podziemnych budowli.

EN 13707: 2004 + A2:2009

Wydłużenie wzdłuż 100%

Geowłóknina:

geowłóknina separacyjna produkowana z włókien poliestrowych nietkanych gramatura 300g/m². Geowłóknina jest przeznaczona jako warstwa wyrównawcza, separacyjna i przeciwoerozyjna m.in. w obiektach budowlanych, drogowych, systemach drenażowych.

Papa mostowa:

papa nawierzchniowa, stosowana w budownictwie komunikacyjnym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach wodochronnych na betonowych, żelbetowych, drogowych i kolejowych obiektach mostowych i na innych niż płyty pomostów obiektów mostowych powierzchniach betonowych, budowlach komunikacyjnych przeznaczonych do ruchu pojazdów np. parkingi, garaże, w tym budowlach podziemnych. Jest papą nawierzchniową w budownictwie kubaturowym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkie zabezpieczenie powierzchni.

Siła zrywająca przy rozciąganiu*	≥ 1000 N
- wzdłuż	≥ 800 N
- w poprzek	

Grubość	≥ 5,0 mm
Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	≥ 3,0 mm
Giętkość, badana na wałku ø 30 mm	-20°C

Siła zrywająca przy rozdzieraniu	≥ 250 N
- wzdłuż	≥ 200 N
- w poprzek	

Preparat gruntujący:

gotowy do użycia na zimno preparat gruntujący na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających

Gęstość w temperaturze 20 °C - 940 kg/m³

Zawartość suchej masy - >40% przyczepność,

Wpust dachowy:

grawitacyjny wpust dachowy do odprowadzania wody. Kołnierz przyłączeniowy jest wykonany z papy modyfikowanej elastomerem SBS, a rura jest wykonana z aluminium. Oba elementy są trwale i szczelnie zespolone. wpust przeznaczony do odprowadzania wody z dachów i innych powierzchni płaskich. Długość sztucera 600 mm

Żywica poliuretanowo-bitumiczna:

do wykonywania szczelnych połączeń na izolacji bitumicznej oraz łączenia różnych powierzchni w celu uzyskania ciągłości hydroizolacji. Może być aplikowana na następujące podłoża: papy bitumiczne modyfikowane (SBS, APP) zgodnym z ETAG 005.

Masa zabezpieczająca:

szybkoschnąca, tiksotropowa elastyczna masa przeznaczona do zabezpieczenia narożników, dylatacji oraz wywinięć kątowych na bazie żywicy PMMA. Do zastosowania z odpowiednią włókniną systemową wzmacniającą.

Kategoria zgodnie z zamierzonym zastosowaniem ETAG 005

Przewidywany okres użytkowania W3

Strefa klimatyczna użytkowania S

Obciążenie użytkowe P4

Pochylenie połaci dachu S1 do S4

Minimalne temperatury na powierzchni pokrycia TL4

Maksymalne temperatury na powierzchni pokrycia TH4

P3 – Posadzka parkingu na płycie kondygnacji:

żywica PMMA z matą hydroizolacyjną i warstwą antypoślizgową z kruszywa kwarcowego, przeznaczona do intensywnego ruchu kołowego, odporna chemicznie, niepowodująca pisku opon, odporna na promieniowanie UV.

Fibrobeton posadzkowy - nadbeton konstrukcyjny

Klasa betonu C30/37 XF4

Stosunek W/C $\leq 0,50$

Klasa zawartości chlorków w betonie L Cl 0,20

Konsystencja mieszanki betonowej na budowie: S4

Zbrojenie dodatkowe z prętów i siatek ze stali gatunku B500SP



Pomorskie Biuro Projektów „GEL” Sp z o.o.
81-874 Sopot, ul. Mikołaja Reja 13/15
NIP: 585-000-16-55 REGON: 001287133
Sekretariat tel: +48 58 551 33 93
Pracownia tel: +48 58 555 29 20
email: gel@gel.pl
www.gel.pl

36 LAT

Numer mowy 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157

ZAMÓWIENIE: Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

OPRACOWANIE: Projekt napraw wraz z opinią GZDiZ.

ADRES: Gdańsk, ul. Okopowa , działka nr ewid. 118/2, 119/3, 119/6 (obręb 099)

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

OPRACOWAŁ :	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data :	Podpis :
KONSTRUKCJA	inż. K. Lewandowski	3806/Gd/88	21.10.2023 r.	
KONSTRUKCJA	mgr inż. M. Zackiewicz	233/Gd/99	21.10.2023 r.	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. E. Łojewski	3840/Gd/89	21.10.2023 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT NAPRAW	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT.....	5
5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Wyniki pomiarów wysokościowych i grubości stropu poziomu +3
2. Projektowany poziom posadzki poziomu +3
3. Pęknięcia powierzchni oraz dylatacje konstrukcyjne do 2 mm
4. Dylatacje konstrukcyjne
5. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
6. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
7. Uszczelnienie wpustu dachowego
8. Połączenie z odwodnieniem liniowym
9. Detal dylatacji PMMA
10. Dylatacje konstrukcyjne do 2 mm (izometria)
11. Wywiniecie pionowe
12. Przelew awaryjny

ZAŁĄCZNIKI

1. Projekt wykonawczy posadzki - projekt pierwotny nr 19-193-W-DST-W-rev.6
- posadzka spoinowa (cięta)
2. Rys. 32x Oznakowanie poziome, pionowe "+3" - wg projektu pierwotnego

PROJEKT NAPRAW

przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu
przy Węźle Biskupia Górka dla zadania:
„Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi Umowa z Zamawiającym – nr 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowanie jest dokumentacja projektowa napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych na podstawie wykonanej opinii technicznej.

2.1. Materiały wykorzystane w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano następujące dokumenty i materiały:

- a) Archiwalny zaktualizowany projekt budowlany konstrukcji wielopoziomowego garażu otwartego wykonywanego w ramach „Opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej dla budowy parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku” w związku z odkryciem zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.”, zrealizowanego przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego - wersja cyfrowa dwg + pdf.
- b) Dokumentacja powykonawcza zadania jw., wykonawca BUDIMEX SA – wersja cyfrowa
- c) Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków” z dnia 14.09.2023.

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

3.1. Lokalizacja budynku

Budynek będący przedmiotem opracowania położony jest na terenie działki nr 118/2, 119/3, 119/6 obręb 099.

3.2. Dane ogólne budynku

Budynek zbudowany był w latach 2020-2021. Budynek parkingu wykonano jako budynek 4 kondygnacyjny, wolnostojący i otwarty. Wysokość budynku: 12,80 m. Na najwyższej kondygnacji garażu znajduje się dodatkowy poziom miejsc postojowych częściowo zadaszony. Kondygnacja 0 sąsiaduje z ukształtowaną skarpą. Kondygnacja +1 częściowo zadaszona jest poprzez wyższe kondygnacje parkingu, natomiast północna część parkingu zadaszona jest dzięki konstrukcji wiaduktu. Kondygnacje +2 i +3 są jednakowej powierzchni, różnią się tym, iż miejsca postojowe na kondygnacji +3 w większości nie są zadaszone. Zadaszenie szerokości 11,2 m na najwyższej kondygnacji znajduje się na całej długości elewacji wschodniej, dzięki czemu zadasza się piony komunikacyjne oraz rampę usytuowaną pomiędzy nimi.

3.3. Układ konstrukcyjny

Budynek parkingu jest obiektem o zmiennej ilości kondygnacji i wysokości, o konstrukcji głównej prefabrykowanej żelbetowej lub strunobetonowej składającej się ze słupów i belek, na których oparto prefabrykowane płyty stropowe strunobetonowe. Strop jest w całości związany za pomocą nadbetonu oraz wieńcy monolitycznych. Wymiary głównej konstrukcji w osiach to 125,60 m x 47,70 m; wysokość konstrukcji prefabrykowanej w najwyższym punkcie wynosi ok. 13 m i składa się z 4 kondygnacji.

Wykonano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H, N. Budynek posiada 3 klatki schodowe stanowiące układ ścianowy (elementy prefabrykowane) wraz z biegami i spocznikami schodowymi również prefabrykowanymi. Elementy belek oraz płyt stropowych oparte w sposób przesuwny na ścianach klatek schodowych. Na poszczególne kondygnacje wjazd aut umożliwia rampa podjazdowa o układzie płytowym, opartym na belkach prefabrykowanych. Na każdym ze stropów wykonano żelbetowe atyki/panele krawędziowe – na stropodachu i piętrach 1, 2, 3 są one częścią belek obwodowych, natomiast na parterze, jako osobne elementy prefabrykowane.

4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT

Program zasadniczych robót ustalono na podstawie analizy dokumentacji wymienionej w p. 2.1a i b oraz opinii technicznej wymienionej w p. 2.1c. Projektuje się naprawę przecieków w miejscach krytycznych oraz renowację powierzchni parkingu wielopoziomowego ostatniej kondygnacji. System hydroizolacji powinien spełniać odpowiednie wymagania w zakresie:

- wysoka zdolność mostkowania rys i pęknięć podłoża
- odporność na duże obciążenia mechaniczne
- odporność na ciężki ruch kołowy
- wysoka trwałość, nawet na niestabilnych podłożach
- system szybkoschnący
- powierzchnia antypoślizgowa
- zdolność do pokrywania i uszczelniania rys będących skutkiem dużych wahań temperatur

4.1. Posadzki

Naprawa posadzki wymaga odbudowy warstw, w tym wprowadzenie warstwy hydroizolacyjnej od warstwy wyrównawczej nadbetonu konstrukcyjnego płyt kanałowych po finalną warstwę użytkową. Założenia, wstrzymany ruch, odbudowa sekcjami lub całego pietra ostatniej kondygnacji, odpowiednie zaplanowanie spadków, koryt odpływowych, wpustów, zachowane, jak obecnie rozmieszczenie oświetlenia.

Przyjęte rozwiązanie - elementy bazowe:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu
3. warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
4. warstwa piasku kwarcowego
5. warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA jest żywicą zintegrowaną z kruszywem drobnoziarnistym.
6. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Zaleca się dokonanie badań w celu ustalenia czy nie nastąpiła częściowa destrukcja płyt kanałowych poprzez wysolenia. Chlorki negatywnie wpływają na trwałość elementów konstrukcyjnych w tym elementy metalowe oraz betonowe.

Powierzchnia płaska przekrój.

Założony układ warstw obejmuje usunięcie istniejących warstw spadkowych - płyty posadzki oraz farstw folii PE ułożonej na warstwie nadbetonu konstrukcyjnego, wykonanie hydroizolacji pod wylewką w postaci papy mostowej wywiniętej na ściany attyki do górnej warstwy posadzki wraz z systemowym gruntem bitumicznym z zachowaniem przynajmniej 0,5 % spadku w celu odprowadzenia wody ku wpustom, odbudowę i dozbrojenie fibrobetonowej płyty posadzki w zakresie zgodnym z projektem pierwotnym (zał.1), a następnie wykonanie nowych, finalnych warstw użytkowych (pkt. 7-11).

Zaleca się użycie wpustów dwustopniowych pozwalających odprowadzenie wody z powierzchni hydroizolacji bitumicznej oraz powierzchni warstwy użytkowej. Zastosowanie wylewki betonowej odpowiedniej klasy wraz z wyprofilowaniem spadków w kierunku odpływów, odpływów liniowych. Po wysezonowaniu z racji konstrukcji na płytach kanałowych zaleca się, aby wylewka była odpowiednio wysezonowana, by mogła nabrać odpowiedniej wytrzymałości oraz by pozwolić jej wypracować się – pozbyć naprężeń. Optymalnie jakby proces trwał powyżej 28 dni. Krótszy okres może spowodować naprężenia powierzchniowe i przenoszenie naprężeń na wyższe warstwy. W przypadku systemu warstwy użytkowej odpowiednie rozwiązanie zapewniające długotrwałe funkcjonowanie hydroizolacji ostatniej warstwy i warstwy użytkowej składającej się z układu warstw:

7.preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

8.wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu

9.warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

10.warstwa piasku kwarcowego

11.warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA

Rozwiązanie powinno zapewniać odpowiednie mostkowanie rys oraz trwałość określaną dokumentem ETA według ETAG 005 na trwałość określaną kategorią W3 wynoszącą 25 lat.

Miejsca nacięć pól w danych sekcjach pomiędzy dylatacjami konstrukcji optymalnym będzie zastosowanie nacięć w celu wymuszenia pęknięcia. Poprzedzone to będzie odpowiednią taśmą separacyjną w celu zapewnienia odpowiedniej pracy danej sekcji.

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego.

W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej projektuje się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

Dodatkowo warto zastosować warstwę drenującą pod warstwą podbudowy z betonu nad powierzchnią z hydroizolacji bitumicznej o wysokości co najmniej 4 mm. Celem odprowadzenia wody do odpływu dwustopniowego spod powierzchni hydroizolacji warstwy użytkowej.

Zaleca się zachowanie spadku w przypadku odprowadzenia wody z finalnej powierzchni wykończeniowej z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego 1%. W przypadku mniejszych spadków należy liczyć się z zastoinami wody. Zastoiny nie są trwałe, mogą odparowywać w okresie wyższych temperatur. Będzie to wpływać jedynie na estetykę wykończenia – zabrudzenia, ale nie trwałość funkcjonowania powłoki użytkowej.

4.1.1. Skrócona instrukcja nakładania hydroizolacji w systemie (PMMA)

4.1.1.1. Odpowiednie przygotowanie powierzchni.

- sprawdzenie powierzchni pod kątem głuchych miejsc na wylewce betonowej – w razie konieczności zastosować naprawy
- usunięcie mleczka cementowego i luźnych frakcji
- zapewnienie odpowiedniego spadku minimum 1%
- wszelkiego rodzaju ubytki oraz pęknięcia większe niż 2 mm należy uzupełnić
- miejsca dylatacji należy zastosować systemowe rozwiązanie dylatacyjne
- aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy systemu (PMMA)
- wilgotność podłoża nie większa niż 5% - dla standardowych produktów gruntujących.
- w przypadku podłoża o zwiększonej wilgotności jest możliwość stosowania gruntu do 10% wilgotności produktu
- sprawdzenie jakości betonu np. metodą Pull-off na podłożach betonowych min 1,5 N/mm² na podłożach asfaltowych min 0,8 N/mm²; sprawdzenie metodą odwiertu układu warstw – jeśli zajdzie taka konieczność – szczególnie w przypadku niewiadomego układu warstw, braku dokumentacji itp.
- przygotowanie powierzchni betonowej może nastąpić przez przeszlifowanie jej tarczą diamentową, piaskowanie, śrutowanie, frezowanie (uwaga mogą powstać duże nierówności krater po frezach, które muszą być później wyśrutowane), przygotowanie powierzchni metalowych – zalecane ich odtłuszczenie, usunięcie powłok antyadhezyjnych, w przypadku powłok wykonanych z nieznanego materiału zaleca się wykonanie próby szczepności produktu i zastosowanie specjalnego gruntu do metalu.

4.1.1.2. Spełnienie warunków do układania żywicy tj:

Aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy.

Temperatura powietrza -od 0°C do +35°C. W cieplejsze dni zalecany zastosowanie namiotów chroniących przed bezpośrednim nasłonecznieniem

Temperatura podłoża od 0°C do + 40°C

Temperatura materiału +3°C do + 30°C

4.1.1.3. Aplikacja żywicy

- do każdego kg żywicy dodajemy catalysator (saszetka 100g) od 2 – 6% zależne od temperatury powietrza - zalecane 2% przy temperaturze od + 15 °C - wówczas mamy bezpieczny czas aplikacji. Zaleca się mieszanie masy ok 2 min przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (400 obrotów na minutę). Po tym okresie możliwa jest aplikacja żywicy. Czas aplikacji wynoszący do 15 min zależny od warunków pogodowych i temperatury materiału, otoczenia oraz wilgotności.

- gruntowanie podłoża mineralnego, betonowego:

podłoże betonowe, drewniane stosujemy grunt (proporcje 2 – 6% na każdy kg żywicy) zużycie w zależności pod chłonności podłoża wynosi ok. 0,5 kg/m². Przestrzegać odpowiedniej wilgotności podłoża mineralnego, betonowego, które w przypadku winno wynosić maksymalnie 5%.

4.1.1.4. Gruntowanie powierzchni metalowych.

Usunięcie luźnych elementów, usunięcie rdzy, usunięcie zabrudzeń z produktów bitumicznych, mchów, nalotów itp. Kolejnym etapem przygotowania jest odtłuszczenie powierzchni np. acetonem. W kolejnym kroku chropowacimy powierzchnie np. papierem ściernym o gradacji 80-120 w kierunku pionowym podłużnym. Następnie powierzchnie gruntujemy (grunt bez udziału katalizatora, jednokomponentowy) w ilości ok 0,15 kg/m². Materiał może być nakładany za pomocą pędzla, wałka lub w przypadku opakowania SPRAY za pomocą rozpylacza.

Po zagruntowaniu powierzchni odczekać do wyschnięcia gruntu (około 30 minut). Sprawdzić w tym celu dotykając czy powierzchnia jest już sucha.

Grunt ten nie jest odporny na promieniowanie UV w tym celu należy go pokryć w ciągu 24 h warstwą żywicy.

Zaleca się obróbkę wszystkich elementów metalowych żywicą wraz z włókniną.

Wylewamy odpowiednią ilość żywicy przy założeniu obróbki 10 cm zużycie oscyluje ok 3,0 kg/m². Masę żywicy wraz z utwardzaczem w pierwszej warstwie (ok 2/3 żywicy) pod taśmę rozprowadzamy na szerokość taśmy wychodząc ok 0,5 cm poza jej krawędź – wylewamy ok 1,5 kg/m² pod taśmę, ustawiamy włókninę wzmacniającą (10 cm szerokości – dostępne według potrzeb inne szerokości). Taśmę zginamy w pół po całej jej długości celem poprawnego ustawienia w narożniku, wywinięciu kątowym. Dociskamy taśmę pędzlem, wałkiem malarskim najlepiej welurowym lub plastikową szpachelką od środka taśmy ku jej krawędzi z lewej i prawej strony. Po dociśnięciu niezwłocznie bez przestoju wylewamy drugą warstwę (1/3 żywicy) w tym samym kroku na powierzchnię taśmy resztę urobionej masy żywicy (ok. 1,0 – 1,5 kg/m²). rozprowadzamy masę po całości włókniny wychodząc poza jej krawędź ok. 0,5 cm z każdej ze stron. Zakład w miejscu składania włóknin winien wynosić min. 5 cm (zalecane). Trzeba uwzględnić, iż zużycia podaję na m². W przypadku stosowania włóknin w miejscach obróbek zaleca się przeliczyć na m.b. z racji zastosowania zazwyczaj taśm węższych niż 105 cm.

- Warstwa wyrównująca - hydroizolacyjna, rekompensująca między innymi uszkodzenia mechaniczne, wzmacniająca powierzchnię jest to żywica – elementy składowe żywica oraz piasek w odpowiednich proporcjach. Katalizator jest dodawany na każdy kg żywicy nie gotowej masy. Warstwy układany jest za pomocą pacy zębatej o uzębieniu prostokątnym - wysokość zęba do 4 mm i szerokość 2 mm lub trójkątnym wysokość zęba 3,5 mm pod kątem ok 45 stopni.
- W przypadku warstwy wykończeniowej – kolorystyka palety RAL zaleca się wysypać piasek kwarcowy ziarno np. 0,8-1,2 mm zużycie ok 4,0 kg/m² na jeszcze lepka żywicę. Nadmiar piasku można zamieść, lub zebrać odkurzaczem i nie zanieczyszczony ponownie wbudować w dalszych etapach.
- Warstwa wykończeniowa zamykająca zapobiegająca brudzeniu wzmacniająca odporność chemiczną –dowolny kolor np. RAL 7040 – zalecam kolory szarości z racji słabej widoczności śladów, ewentualnych przebarwień po użyciu agresywnych kwasów, chemii. Zużycie oscyluje w ilości ok 0,7 kg/m² przy zastosowaniu piasku drobnoziarnistego (ziarno 0,8 – 1,2 mm)

4.2. Dylatacje

W poziomie kondygnacji +3 występują dwie dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E i H. Program prac zakłada całkowitą ich wymianę. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego profilu dylatacyjnego przeznaczonego na dany ruch pojazdów do 3,5 tony, odpowiednio osadzonym i zamontowanym w powierzchni betonowej.

Uszczelnienia przed wylewką.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Wszelkie tego typu uszczelnienia wykonywane są na powierzchni już zamontowanej papy.

Uszczelnienia obwodowe po wykonaniu wylewki.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.
3. wykończenie powierzchni pionowej

4.3. Odwodnienia liniowe

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego. W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej zaleca się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

4.4. Stropy, belki stropowe, ściany, słupy i inne elementy wyposażenia

Zacieki, ubytki i wykwyty na dolnych powierzchniach stropów, na belkach stropowych, ścianach, słupach i innych elementach wyposażenia oczyścić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

4.5. Szachty

Zacieki i wykwyty na obudowie szachtu instalacyjnego wymagają jego rozebrania i odtworzenia zgodnie z istniejącą technologią wg projektu pierwotnego.

4.6. Oznakowanie poziome (miejsca postojowe)

Odtworzyć zgodnie z projektem pierwotnym - rys. 32x - załącznik 2

W miejscach lokalizacji separatorów parkingowych przed wykonaniem warstw wykończeniowych osadzić szpilki do ich mocowania (średnica i rozstaw zależna jest od przyjętego dostawcy akcesoriów) i zagruntować zgodnie z zasadami p. 4.1.1.4.

5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW

Grunt:

szybkoschnący dwuskładnikowy środek gruntujący na bazie PMMA, przeznaczonym do gruntowania podłoża mineralnych takich jak np. beton, jastrych.

Gęstość: 1.06 g/cm³ Lepkość: 1000 mPas (23°C) Przyczepność: > 1.5 N/mm² zgodnie z EN 1542 Shore D (7 dni): 70

Masa hydroizolacyjna:

szybkoschnąca, elastyczna żywica na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania hydroizolacji poziomych powierzchni użytkowych, ruchu kołowego i pieszego. Do zastosowania całopowierzchniowo z odpowiednią włókniną systemową.

Gęstość: 1,25 g/cm³ Lepkość: 2500 mPas (20°C) Mostkowanie rys - dynamiczne II T+V (0,1-0,3 mm)

Warstwa wyrównująco-poziomująca:

Żywica stosowana jako masa wyrównawcza i hydroizolacyjna na bazie żywicy PMMA, składająca się z żywicy bazowej oraz wypełniacza. Stosowana również jako warstwa ochrona pod ciężkie obciążenia mechaniczne na odpowiednio przygotowane powierzchnie w systemie parkingowym.

Gęstość (gotowej masy): 1,76 g/m³ Współczynnik Sd: 50m Gęstość żywicy bazowej R 2640 kg/m³ Gęstość mączki S 1000 kg/m³

Masa wykończeniowa:

dwukomponentowa, barwna, szybkoschnąca masa wykończeniowa na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania warstwy wierzchniej pod ciężkie obciążenia mechaniczne takie jak parkingi, rampy i drogi. Stosowana, gdzie jest wymagana wysoka odporność na ścieranie i przyczepność.

Gęstość (23 °C): 1,2 g/cm³ Lepkość (23 °C): 5000 mPa.s

Folia izolacyjno-drenażowa:

wytłaczana z polietylenu wysokiej gęstości zintegrowana z geowłókniną filtracyjną.

Odporność na naciski powierzchniowe 400 kN/m²

Stosuje się do zabezpieczania izolacji wodnej w układzie pionowym, jak i poziomym oraz szybkiego odprowadzenia wody z płyt garażowych, tuneli, tarasów, dachów zielonych, ścian fundamentowych i płyt dennych. Dzięki zwiększonym parametrom wytrzymałościowym produktu można go stosować na terenach związanych z dużymi obciążeniami, np. na drogach na stropie i parkingach, gdzie klasyczny drenaż zostałby uszkodzony przez działanie punktowych sił nacisku. Drenaż skutecznie chroni przed częstym zjawiskiem na parkingach - „klawiszowania” kostki betonowej zwłaszcza przy zmiennych warunkach pogodowych

Warstwa separacyjna:

welon z włókien szklanych. Produkowany z włókien szklanych nietkanych, równomiernie rozłożonych i łączonych ze sobą lepiszczem metodą termiczną gramatura 120 g/m²

Stosuje się jako warstwę separacyjną i zwiększającą odporność ogniową w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z membran syntetycznych.

Papa dylatacyjna:

papa dylatacyjna zgrzewalna produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Osnowę stanowi trykot poliestrowy. Wierzchnia strona pokryta jest 20 cm pasem folii aluminiowej i zabezpieczona usuwalnym papierem. Spodnia strona pokryta jest folią termotopliwą. Stosowana do wykonywania izolacji przeciwwodnej dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne. Jest papą do wykonywania dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej części podziemnych budowli.

EN 13707: 2004 + A2:2009

Wydłużenie wzdłuż 100%

Geowłóknina:

geowłóknina separacyjna produkowana z włókien poliestrowych nietkanych gramatura 300g/m². Geowłóknina jest przeznaczona jako warstwa wyrównawcza, separacyjna i przeciwoerozyjna m.in. w obiektach budowlanych, drogowych, systemach drenazowych.

Papa mostowa:

papa nawierzchniowa, stosowana w budownictwie komunikacyjnym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach wodochronnych na betonowych, żelbetowych, drogowych i kolejowych obiektach mostowych i na innych niż płyty pomostów obiektów mostowych powierzchniach betonowych, budowlach komunikacyjnych przeznaczonych do ruchu pojazdów np. parkingi, garaże, w tym budowlach podziemnych. Jest papą nawierzchniową w budownictwie kubaturowym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkie zabezpieczenie powierzchni.

Siła zrywająca przy rozciąganiu*	≥ 1000 N
- wzdłuż	≥ 800 N
- w poprzek	

Grubość	≥ 5,0 mm
Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	≥ 3,0 mm
Giętkość, badana na wałku ø 30 mm	-20°C

Siła zrywająca przy rozdzieraniu	≥ 250 N
- wzdłuż	≥ 200 N
- w poprzek	

Preparat gruntujący:

gotowy do użycia na zimno preparat gruntujący na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających

Gęstość w temperaturze 20 °C - 940 kg/m³

Zawartość suchej masy - >40% przyczepność,

Wpust dachowy:

grawitacyjny wpust dachowy do odprowadzania wody. Kołnierz przyłączeniowy jest wykonany z papy modyfikowanej elastomerem SBS, a rura jest wykonana z aluminium. Oba elementy są trwale i szczelnie zespolone. wpust przeznaczony do odprowadzania wody z dachów i innych powierzchni płaskich. Długość sztucera 600 mm

Żywica poliuretanowo-bitumiczna:

do wykonywania szczelnych połączeń na izolacji bitumicznej oraz łączenia różnych powierzchni w celu uzyskania ciągłości hydroizolacji. Może być aplikowana na następujące podłoża: papy bitumiczne modyfikowane (SBS, APP) zgodnym z ETAG 005.

Masa zabezpieczająca:

szybkoschnąca, tiksotropowa elastyczna masa przeznaczona do zabezpieczenia narożników, dylatacji oraz wywinięć kątowych na bazie żywicy PMMA. Do zastosowania z odpowiednią włókniną systemową wzmacniającą.

Kategoria zgodnie z zamierzonym zastosowaniem ETAG 005

Przewidywany okres użytkowania W3

Strefa klimatyczna użytkowania S

Obciążenie użytkowe P4

Pochylenie połaci dachu S1 do S4

Minimalne temperatury na powierzchni pokrycia TL4

Maksymalne temperatury na powierzchni pokrycia TH4

P3 – Posadzka parkingu na płycie kondygnacji:

żywica PMMA z matą hydroizolacyjną i warstwą antypoślizgową z kruszywa kwarcowego, przeznaczona do intensywnego ruchu kołowego, odporna chemicznie, niepowodująca pisku opon, odporna na promieniowanie UV.

Fibrobeton posadzkowy - nadbeton konstrukcyjny

Klasa betonu C30/37 XF4

Stosunek W/C $\leq 0,50$

Klasa zawartości chlorków w betonie L Cl 0,20

Konsystencja mieszanki betonowej na budowie: S4

Zbrojenie dodatkowe z prętów i siatek ze stali gatunku B500SP



Pomorskie Biuro Projektów „GEL” Sp z o.o.
81-874 Sopot, ul. Mikołaja Reja 13/15
NIP: 585-000-16-55 REGON: 001287133
Sekretariat tel: +48 58 551 33 93
Pracownia tel: +48 58 555 29 20
email: gel@gel.pl
www.gel.pl

36 LAT

Numer mowy 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157

ZAMÓWIENIE: Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

OPRACOWANIE: Projekt napraw wraz z opinią GZDiZ.

ADRES: Gdańsk, ul. Okopowa , działka nr ewid. 118/2, 119/3, 119/6 (obręb 099)

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

OPRACOWAŁ :	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data :	Podpis :
KONSTRUKCJA	inż. K. Lewandowski	3806/Gd/88	21.10.2023 r.	
KONSTRUKCJA	mgr inż. M. Zackiewicz	233/Gd/99	21.10.2023 r.	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. E. Łojewski	3840/Gd/89	21.10.2023 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT NAPRAW	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT.....	5
5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Wyniki pomiarów wysokościowych i grubości stropu poziomu +3
2. Projektowany poziom posadzki poziomu +3
3. Pęknięcia powierzchni oraz dylatacje konstrukcyjne do 2 mm
4. Dylatacje konstrukcyjne
5. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
6. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
7. Uszczelnienie wpustu dachowego
8. Połączenie z odwodnieniem liniowym
9. Detal dylatacji PMMA
10. Dylatacje konstrukcyjne do 2 mm (izometria)
11. Wywiniecie pionowe
12. Przelew awaryjny

ZAŁĄCZNIKI

1. Projekt wykonawczy posadzki - projekt pierwotny nr 19-193-W-DST-W-rev.6
- posadzka spoinowa (cięta)
2. Rys. 32x Oznakowanie poziome, pionowe "+3" - wg projektu pierwotnego

PROJEKT NAPRAW

przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu
przy Węźle Biskupia Górka dla zadania:
„Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi Umowa z Zamawiającym – nr 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowanie jest dokumentacja projektowa napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych na podstawie wykonanej opinii technicznej.

2.1. Materiały wykorzystane w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano następujące dokumenty i materiały:

- a) Archiwalny zaktualizowany projekt budowlany konstrukcji wielopoziomowego garażu otwartego wykonywanego w ramach „Opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej dla budowy parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku” w związku z odkryciem zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.”, zrealizowanego przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego - wersja cyfrowa dwg + pdf.
- b) Dokumentacja powykonawcza zadania jw., wykonawca BUDIMEX SA – wersja cyfrowa
- c) Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków” z dnia 14.09.2023.

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

3.1. Lokalizacja budynku

Budynek będący przedmiotem opracowania położony jest na terenie działki nr 118/2, 119/3, 119/6 obręb 099.

3.2. Dane ogólne budynku

Budynek zbudowany był w latach 2020-2021. Budynek parkingu wykonano jako budynek 4 kondygnacyjny, wolnostojący i otwarty. Wysokość budynku: 12,80 m. Na najwyższej kondygnacji garażu znajduje się dodatkowy poziom miejsc postojowych częściowo zadaszony. Kondygnacja 0 sąsiaduje z ukształtowaną skarpą. Kondygnacja +1 częściowo zadaszona jest poprzez wyższe kondygnacje parkingu, natomiast północna część parkingu zadaszona jest dzięki konstrukcji wiaduktu. Kondygnacje +2 i +3 są jednakowej powierzchni, różnią się tym, iż miejsca postojowe na kondygnacji +3 w większości nie są zadaszone. Zadaszenie szerokości 11,2 m na najwyższej kondygnacji znajduje się na całej długości elewacji wschodniej, dzięki czemu zadasza się piony komunikacyjne oraz rampę usytuowaną pomiędzy nimi.

3.3. Układ konstrukcyjny

Budynek parkingu jest obiektem o zmiennej ilości kondygnacji i wysokości, o konstrukcji głównej prefabrykowanej żelbetowej lub strunobetonowej składającej się ze słupów i belek, na których oparto prefabrykowane płyty stropowe strunobetonowe. Strop jest w całości związany za pomocą nadbetonu oraz wieńcy monolitycznych. Wymiary głównej konstrukcji w osiach to 125,60 m x 47,70 m; wysokość konstrukcji prefabrykowanej w najwyższym punkcie wynosi ok. 13 m i składa się z 4 kondygnacji.

Wykonano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H, N. Budynek posiada 3 klatki schodowe stanowiące układ ścianowy (elementy prefabrykowane) wraz z biegami i spocznikami schodowymi również prefabrykowanymi. Elementy belek oraz płyt stropowych oparte w sposób przesuwny na ścianach klatek schodowych. Na poszczególne kondygnacje wjazd aut umożliwia rampa podjazdowa o układzie płytowym, opartym na belkach prefabrykowanych. Na każdym ze stropów wykonano żelbetowe atyki/panele krawędziowe – na stropodachu i piętrach 1, 2, 3 są one częścią belek obwodowych, natomiast na parterze, jako osobne elementy prefabrykowane.

4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT

Program zasadniczych robót ustalono na podstawie analizy dokumentacji wymienionej w p. 2.1a i b oraz opinii technicznej wymienionej w p. 2.1c. Projektuje się naprawę przecieków w miejscach krytycznych oraz renowację powierzchni parkingu wielopoziomowego ostatniej kondygnacji. System hydroizolacji powinien spełniać odpowiednie wymagania w zakresie:

- wysoka zdolność mostkowania rys i pęknięć podłoża
- odporność na duże obciążenia mechaniczne
- odporność na ciężki ruch kołowy
- wysoka trwałość, nawet na niestabilnych podłożach
- system szybkoschnący
- powierzchnia antypoślizgowa
- zdolność do pokrywania i uszczelniania rys będących skutkiem dużych wahań temperatur

4.1. Posadzki

Naprawa posadzki wymaga odbudowy warstw, w tym wprowadzenie warstwy hydroizolacyjnej od warstwy wyrównawczej nadbetonu konstrukcyjnego płyt kanałowych po finalną warstwę użytkową. Założenia, wstrzymany ruch, odbudowa sekcjami lub całego pietra ostatniej kondygnacji, odpowiednie zaplanowanie spadków, koryt odpływowych, wpustów, zachowane, jak obecnie rozmieszczenie oświetlenia.

Przyjęte rozwiązanie - elementy bazowe:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. wzmocnienie w włókniny wzmacniające zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu
3. warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
4. warstwa piasku kwarcowego
5. warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA jest żywicą zintegrowaną z kruszywem drobnoziarnistym.
6. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniające zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Zaleca się dokonanie badań w celu ustalenia czy nie nastąpiła częściowa destrukcja płyt kanałowych poprzez wysolenia. Chlorki negatywnie wpływają na trwałość elementów konstrukcyjnych w tym elementy metalowe oraz betonowe.

Powierzchnia płaska przekrój.

Założony układ warstw obejmuje usunięcie istniejących warstw spadkowych - płyty posadzki oraz farstw folii PE ułożonej na warstwie nadbetonu konstrukcyjnego, wykonanie hydroizolacji pod wylewką w postaci papy mostowej wywiniętej na ściany attyki do górnej warstwy posadzki wraz z systemowym gruntem bitumicznym z zachowaniem przynajmniej 0,5 % spadku w celu odprowadzenia wody ku wpustom, odbudowę i dozbrojenie fibrobetonowej płyty posadzki w zakresie zgodnym z projektem pierwotnym (zał.1), a następnie wykonanie nowych, finalnych warstw użytkowych (pkt. 7-11).

Zaleca się użycie wpustów dwustopniowych pozwalających odprowadzenie wody z powierzchni hydroizolacji bitumicznej oraz powierzchni warstwy użytkowej. Zastosowanie wylewki betonowej odpowiedniej klasy wraz z wyprofilowaniem spadków w kierunku odpływów, odpływów liniowych. Po wysezonowaniu z racji konstrukcji na płytach kanałowych zaleca się, aby wylewka była odpowiednio wysezonowana, by mogła nabrać odpowiedniej wytrzymałości oraz by pozwolić jej wypracować się – pozbyć naprężeń. Optymalnie jakby proces trwał powyżej 28 dni. Krótszy okres może spowodować naprężenia powierzchniowe i przenoszenie naprężeń na wyższe warstwy. W przypadku systemu warstwy użytkowej odpowiednie rozwiązanie zapewniające długotrwałe funkcjonowanie hydroizolacji ostatniej warstwy i warstwy użytkowej składającej się z układu warstw:

7.preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

8.wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu

9.warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

10.warstwa piasku kwarcowego

11.warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA

Rozwiązanie powinno zapewniać odpowiednie mostkowanie rys oraz trwałość określaną dokumentem ETA według ETAG 005 na trwałość określaną kategorią W3 wynoszącą 25 lat.

Miejsca nacięć pól w danych sekcjach pomiędzy dylatacjami konstrukcji optymalnym będzie zastosowanie nacięć w celu wymuszenia pęknięcia. Poprzedzone to będzie odpowiednią taśmą separacyjną w celu zapewnienia odpowiedniej pracy danej sekcji.

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego.

W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej projektuje się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

Dodatkowo warto zastosować warstwę drenującą pod warstwą podbudowy z betonu nad powierzchnią z hydroizolacji bitumicznej o wysokości co najmniej 4 mm. Celem odprowadzenia wody do odpływu dwustopniowego spod powierzchni hydroizolacji warstwy użytkowej.

Zaleca się zachowanie spadku w przypadku odprowadzenia wody z finalnej powierzchni wykończeniowej z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego 1%. W przypadku mniejszych spadków należy liczyć się z zastoinami wody. Zastoiny nie są trwałe, mogą odparowywać w okresie wyższych temperatur. Będzie to wpływać jedynie na estetykę wykończenia – zabrudzenia, ale nie trwałość funkcjonowania powłoki użytkowej.

4.1.1. Skrócona instrukcja nakładania hydroizolacji w systemie (PMMA)

4.1.1.1. Odpowiednie przygotowanie powierzchni.

- sprawdzenie powierzchni pod kątem głuchych miejsc na wylewce betonowej – w razie konieczności zastosować naprawy
- usunięcie mleczka cementowego i luźnych frakcji
- zapewnienie odpowiedniego spadku minimum 1%
- wszelkiego rodzaju ubytki oraz pęknięcia większe niż 2 mm należy uzupełnić
- miejsca dylatacji należy zastosować systemowe rozwiązanie dylatacyjne
- aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy systemu (PMMA)
- wilgotność podłoża nie większa niż 5% - dla standardowych produktów gruntujących.
- w przypadku podłoża o zwiększonej wilgotności jest możliwość stosowania gruntu do 10% wilgotności produktu
- sprawdzenie jakości betonu np. metodą Pull-off na podłożach betonowych min 1,5 N/mm² na podłożach asfaltowych min 0,8 N/mm²; sprawdzenie metodą odwiertu układu warstw – jeśli zajdzie taka konieczność – szczególnie w przypadku niewiadomego układu warstw, braku dokumentacji itp.
- przygotowanie powierzchni betonowej może nastąpić przez przeszlifowanie jej tarczą diamentową, piaskowanie, śrutowanie, frezowanie (uwaga mogą powstać duże nierówności krater po frezach, które muszą być później wyśrutowane), przygotowanie powierzchni metalowych – zalecane ich odtłuszczenie, usunięcie powłok antyadhezyjnych, w przypadku powłok wykonanych z nieznanego materiału zaleca się wykonanie próby szczepności produktu i zastosowanie specjalnego gruntu do metalu.

4.1.1.2. Spełnienie warunków do układania żywicy tj:

Aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy.

Temperatura powietrza -od 0°C do +35°C. W cieplejsze dni zalecany zastosowanie namiotów chroniących przed bezpośrednim nasłonecznieniem

Temperatura podłoża od 0°C do + 40°C

Temperatura materiału +3°C do + 30°C

4.1.1.3. Aplikacja żywicy

- do każdego kg żywicy dodajemy catalysator (saszetka 100g) od 2 – 6% zależne od temperatury powietrza - zalecane 2% przy temperaturze od + 15 °C - wówczas mamy bezpieczny czas aplikacji. Zaleca się mieszanie masy ok 2 min przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (400 obrotów na minutę). Po tym okresie możliwa jest aplikacja żywicy. Czas aplikacji wynoszący do 15 min zależny od warunków pogodowych i temperatury materiału, otoczenia oraz wilgotności.

- gruntowanie podłoża mineralnego, betonowego:

podłoże betonowe, drewniane stosujemy grunt (proporcje 2 – 6% na każdy kg żywicy) zużycie w zależności pod chłonności podłoża wynosi ok. 0,5 kg/m². Przestrzegać odpowiedniej wilgotności podłoża mineralnego, betonowego, które w przypadku winno wynosić maksymalnie 5%.

4.1.1.4. Gruntowanie powierzchni metalowych.

Usunięcie luźnych elementów, usunięcie rdzy, usunięcie zabrudzeń z produktów bitumicznych, mchów, nalotów itp. Kolejnym etapem przygotowania jest odtłuszczenie powierzchni np. acetonem. W kolejnym kroku chropowacimy powierzchnie np. papierem ściernym o gradacji 80-120 w kierunku pionowym podłużnym. Następnie powierzchnie gruntujemy (grunt bez udziału katalizatora, jednokomponentowy) w ilości ok 0,15 kg/m². Materiał może być nakładany za pomocą pędzla, wałka lub w przypadku opakowania SPRAY za pomocą rozpylacza.

Po zagruntowaniu powierzchni odczekać do wyschnięcia gruntu (około 30 minut). Sprawdzić w tym celu dotykając czy powierzchnia jest już sucha.

Grunt ten nie jest odporny na promieniowanie UV w tym celu należy go pokryć w ciągu 24 h warstwą żywicy.

Zaleca się obróbkę wszystkich elementów metalowych żywicą wraz z włókniną.

Wylewamy odpowiednią ilość żywicy przy założeniu obróbki 10 cm zużycie oscyluje ok 3,0 kg/m². Masę żywicy wraz z utwardzaczem w pierwszej warstwie (ok 2/3 żywicy) pod taśmę rozprowadzamy na szerokość taśmy wychodząc ok 0,5 cm poza jej krawędź – wylewamy ok 1,5 kg/m² pod taśmę, ustawiamy włókninę wzmacniającą (10 cm szerokości – dostępne według potrzeb inne szerokości). Taśmę zginamy w pół po całej jej długości celem poprawnego ustawienia w narożniku, wywinięciu kątowym. Dociskamy taśmę pędzlem, wałkiem malarskim najlepiej welurowym lub plastikową szpachelką od środka taśmy ku jej krawędzi z lewej i prawej strony. Po dociśnięciu niezwłocznie bez przestoju wylewamy drugą warstwę (1/3 żywicy) w tym samym kroku na powierzchnię taśmy resztę urobionej masy żywicy (ok. 1,0 – 1,5 kg/m²). rozprowadzamy masę po całości włókniny wychodząc poza jej krawędź ok. 0,5 cm z każdej ze stron. Zakład w miejscu składania włóknin winien wynosić min. 5 cm (zalecane). Trzeba uwzględnić, iż zużycia podaję na m². W przypadku stosowania włóknin w miejscach obróbek zaleca się przeliczyć na m.b. z racji zastosowania zazwyczaj taśm węższych niż 105 cm.

- Warstwa wyrównująca - hydroizolacyjna, rekompensująca między innymi uszkodzenia mechaniczne, wzmacniająca powierzchnię jest to żywica – elementy składowe żywica oraz piasek w odpowiednich proporcjach. Katalizator jest dodawany na każdy kg żywicy nie gotowej masy. Warstwy układany jest za pomocą pacy zębatej o uzębieniu prostokątnym - wysokość zęba do 4 mm i szerokość 2 mm lub trójkątnym wysokość zęba 3,5 mm pod kątem ok 45 stopni.
- W przypadku warstwy wykończeniowej – kolorystyka palety RAL zaleca się wysypać piasek kwarcowy ziarno np. 0,8-1,2 mm zużycie ok 4,0 kg/m² na jeszcze lepka żywicę. Nadmiar piasku można zamieść, lub zebrać odkurzaczem i nie zanieczyszczony ponownie wbudować w dalszych etapach.
- Warstwa wykończeniowa zamykająca zapobiegająca brudzeniu wzmacniająca odporność chemiczną –dowolny kolor np. RAL 7040 – zalecam kolory szarości z racji słabej widoczności śladów, ewentualnych przebarwień po użyciu agresywnych kwasów, chemii. Zużycie oscyluje w ilości ok 0,7 kg/m² przy zastosowaniu piasku drobnoziarnistego (ziarno 0,8 – 1,2 mm)

4.2. Dylatacje

W poziomie kondygnacji +3 występują dwie dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E i H. Program prac zakłada całkowitą ich wymianę. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego profilu dylatacyjnego przeznaczonego na dany ruch pojazdów do 3,5 tony, odpowiednio osadzonym i zamontowanym w powierzchni betonowej.

Uszczelnienia przed wylewką.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całościowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Wszelkie tego typu uszczelnienia wykonywane są na powierzchni już zamontowanej papy.

Uszczelnienia obwodowe po wykonaniu wylewki.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całościowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.
3. wykończenie powierzchni pionowej

4.3. Odwodnienia liniowe

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego. W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej zaleca się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

4.4. Stropy, belki stropowe, ściany, słupy i inne elementy wyposażenia

Zacieki, ubytki i wykwyty na dolnych powierzchniach stropów, na belkach stropowych, ścianach, słupach i innych elementach wyposażenia oczyścić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

4.5. Szachty

Zacieki i wykwyty na obudowie szachtu instalacyjnego wymagają jego rozebrania i odtworzenia zgodnie z istniejącą technologią wg projektu pierwotnego.

4.6. Oznakowanie poziome (miejsca postojowe)

Odtworzyć zgodnie z projektem pierwotnym - rys. 32x - załącznik 2

W miejscach lokalizacji separatorów parkingowych przed wykonaniem warstw wykończeniowych osadzić szpilki do ich mocowania (średnica i rozstaw zależna jest od przyjętego dostawcy akcesoriów) i zagruntować zgodnie z zasadami p. 4.1.1.4.

5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW

Grunt:

szybkoschnący dwuskładnikowy środek gruntujący na bazie PMMA, przeznaczonym do gruntowania podłoży mineralnych takich jak np. beton, jastrych.

Gęstość: 1.06 g/cm³ Lepkość: 1000 mPas (23°C) Przyczepność: > 1.5 N/mm² zgodnie z EN 1542 Shore D (7 dni): 70

Masa hydroizolacyjna:

szybkoschnąca, elastyczna żywica na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania hydroizolacji poziomych powierzchni użytkowych, ruchu kołowego i pieszego. Do zastosowania całopowierzchniowo z odpowiednią włókniną systemową.

Gęstość: 1,25 g/cm³ Lepkość: 2500 mPas (20°C) Mostkowanie rys - dynamiczne II T+V (0,1-0,3 mm)

Warstwa wyrównująco-poziomująca:

Żywica stosowana jako masa wyrównawcza i hydroizolacyjna na bazie żywicy PMMA, składająca się z żywicy bazowej oraz wypełniacza. Stosowana również jako warstwa ochrona pod ciężkie obciążenia mechaniczne na odpowiednio przygotowane powierzchnie w systemie parkingowym.

Gęstość (gotowej masy): 1,76 g/m³ Współczynnik Sd: 50m Gęstość żywicy bazowej R 2640 kg/m³ Gęstość mączki S 1000 kg/m³

Masa wykończeniowa:

dwukomponentowa, barwna, szybkoschnąca masa wykończeniowa na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania warstwy wierzchniej pod ciężkie obciążenia mechaniczne takie jak parkingi, rampy i drogi. Stosowana, gdzie jest wymagana wysoka odporność na ścieranie i przyczepność.

Gęstość (23 °C): 1,2 g/cm³ Lepkość (23 °C): 5000 mPa.s

Folia izolacyjno-drenażowa:

wytłaczana z polietylenu wysokiej gęstości zintegrowana z geowłókniną filtracyjną. Odporność na naciski powierzchniowe 400 kN/m²

Stosuje się do zabezpieczania izolacji wodnej w układzie pionowym, jak i poziomym oraz szybkiego odprowadzenia wody z płyt garażowych, tuneli, tarasów, dachów zielonych, ścian fundamentowych i płyt dennych. Dzięki zwiększonym parametrom wytrzymałościowym produktu można go stosować na terenach związanych z dużymi obciążeniami, np. na drogach na stropie i parkingach, gdzie klasyczny drenaż zostałby uszkodzony przez działanie punktowych sił nacisku. Drenaż skutecznie chroni przed częstym zjawiskiem na parkingach - „klawiszowania” kostki betonowej zwłaszcza przy zmiennych warunkach pogodowych

Warstwa separacyjna:

welon z włókien szklanych. Produkowany z włókien szklanych nietkanych, równomiernie rozłożonych i łączonych ze sobą lepiszczem metodą termiczną gramatura 120 g/m²

Stosuje się jako warstwę separacyjną i zwiększającą odporność ogniową w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z membran syntetycznych.

Papa dylatacyjna:

papa dylatacyjna zgrzewalna produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Osnowę stanowi trykot poliestrowy. Wierzchnia strona pokryta jest 20 cm pasem folii aluminiowej i zabezpieczona usuwalnym papierem. Spodnia strona pokryta jest folią termotopliwą. Stosowana do wykonywania izolacji przeciwwodnej dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne. Jest papą do wykonywania dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej części podziemnych budowli.

EN 13707: 2004 + A2:2009

Wydłużenie wzdłuż 100%

Geowłóknina:

geowłóknina separacyjna produkowana z włókien poliestrowych nietkanych gramatura 300g/m². Geowłóknina jest przeznaczona jako warstwa wyrównawcza, separacyjna i przeciwoerozyjna m.in. w obiektach budowlanych, drogowych, systemach drenazowych.

Papa mostowa:

papa nawierzchniowa, stosowana w budownictwie komunikacyjnym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach wodochronnych na betonowych, żelbetowych, drogowych i kolejowych obiektach mostowych i na innych niż płyty pomostów obiektów mostowych powierzchniach betonowych, budowlach komunikacyjnych przeznaczonych do ruchu pojazdów np. parkingi, garaże, w tym budowlach podziemnych. Jest papą nawierzchniową w budownictwie kubaturowym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkie zabezpieczenie powierzchni.

Siła zrywająca przy rozciąganiu*	≥ 1000 N
- wzdłuż	≥ 800 N
- w poprzek	

Grubość	≥ 5,0 mm
Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	≥ 3,0 mm
Giętkość, badana na wałku ø 30 mm	-20°C

Siła zrywająca przy rozdzieraniu	≥ 250 N
- wzdłuż	≥ 200 N
- w poprzek	

Preparat gruntujący:

gotowy do użycia na zimno preparat gruntujący na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających

Gęstość w temperaturze 20 °C - 940 kg/m³

Zawartość suchej masy - >40% przyczepność,

Wpust dachowy:

grawitacyjny wpust dachowy do odprowadzania wody. Kołnierz przyłączeniowy jest wykonany z papy modyfikowanej elastomerem SBS, a rura jest wykonana z aluminium. Oba elementy są trwale i szczelnie zespolone. wpust przeznaczony do odprowadzania wody z dachów i innych powierzchni płaskich. Długość sztucera 600 mm

Żywica poliuretanowo-bitumiczna:

do wykonywania szczelnych połączeń na izolacji bitumicznej oraz łączenia różnych powierzchni w celu uzyskania ciągłości hydroizolacji. Może być aplikowana na następujące podłoża: papy bitumiczne modyfikowane (SBS, APP) zgodnym z ETAG 005.

Masa zabezpieczająca:

szybkoschnąca, tiksotropowa elastyczna masa przeznaczona do zabezpieczenia narożników, dylatacji oraz wywinięć kątowych na bazie żywicy PMMA. Do zastosowania z odpowiednią włókniną systemową wzmacniającą.

Kategoria zgodnie z zamierzonym zastosowaniem ETAG 005

Przewidywany okres użytkowania W3

Strefa klimatyczna użytkowania S

Obciążenie użytkowe P4

Pochylenie połaci dachu S1 do S4

Minimalne temperatury na powierzchni pokrycia TL4

Maksymalne temperatury na powierzchni pokrycia TH4

P3 – Posadzka parkingu na płycie kondygnacji:

żywica PMMA z matą hydroizolacyjną i warstwą antypoślizgową z kruszywa kwarcowego, przeznaczona do intensywnego ruchu kołowego, odporna chemicznie, niepowodująca pisku opon, odporna na promieniowanie UV.

Fibrobeton posadzkowy - nadbeton konstrukcyjny

Klasa betonu C30/37 XF4

Stosunek W/C $\leq 0,50$

Klasa zawartości chlorków w betonie L Cl 0,20

Konsystencja mieszanki betonowej na budowie: S4

Zbrojenie dodatkowe z prętów i siatek ze stali gatunku B500SP



Pomorskie Biuro Projektów „GEL” Sp z o.o.

81-874 Sopot, ul. Mikołaja Reja 13/15

NIP: 585-000-16-55 REGON: 001287133

Sekretariat tel: +48 58 551 33 93

Pracownia tel: +48 58 555 29 20

email: gel@gel.pl

www.gel.pl

36 LAT

Numer mowy 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157

ZAMÓWIENIE: Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

OPRACOWANIE: Projekt napraw wraz z opinią GZDiZ.

ADRES: Gdańsk, ul. Okopowa , działka nr ewid. 118/2, 119/3, 119/6 (obręb 099)

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

OPRACOWAŁ :	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data :	Podpis :
KONSTRUKCJA	inż. K. Lewandowski	3806/Gd/88	21.10.2023 r.	
KONSTRUKCJA	mgr inż. M. Zackiewicz	233/Gd/99	21.10.2023 r.	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. E. Łojewski	3840/Gd/89	21.10.2023 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT NAPRAW	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL OPRACOWANIA	4
3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT.....	5
5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Wyniki pomiarów wysokościowych i grubości stropu poziomu +3
2. Projektowany poziom posadzki poziomu +3
3. Pęknięcia powierzchni oraz dylatacje konstrukcyjne do 2 mm
4. Dylatacje konstrukcyjne
5. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
6. Uszczelnienie słupków żaluzji lub podobnych
7. Uszczelnienie wpustu dachowego
8. Połączenie z odwodnieniem liniowym
9. Detal dylatacji PMMA
10. Dylatacje konstrukcyjne do 2 mm (izometria)
11. Wywiniecie pionowe
12. Przelew awaryjny

ZAŁĄCZNIKI

1. Projekt wykonawczy posadzki - projekt pierwotny nr 19-193-W-DST-W-rev.6
- posadzka spoinowa (cięta)
2. Rys. 32x Oznakowanie poziome, pionowe "+3" - wg projektu pierwotnego

PROJEKT NAPRAW

przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu
przy Węźle Biskupia Górka dla zadania:
„Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania stanowi Umowa z Zamawiającym – nr 247/2023-BZP-PU.511.151.2023/AF/157.

2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowanie jest dokumentacja projektowa napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych na podstawie wykonanej opinii technicznej.

2.1. Materiały wykorzystane w opracowaniu

W opracowaniu wykorzystano następujące dokumenty i materiały:

- a) Archiwalny zaktualizowany projekt budowlany konstrukcji wielopoziomowego garażu otwartego wykonywanego w ramach „Opracowania wielobranżowej dokumentacji projektowej dla budowy parkingu wielopoziomowego przy wiadukcie Biskupia Górka w Gdańsku” w związku z odkryciem zabytkowych elementów Bastionu Wiebego.”, zrealizowanego przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego - wersja cyfrowa dwg + pdf.
- b) Dokumentacja powykonawcza zadania jw., wykonawca BUDIMEX SA – wersja cyfrowa
- c) Opinia techniczna określenia przyczyn przecieków stropu +3 (stropodachu) parkingu przy Węźle Biskupia Górka dla zadania: „Parking wielopoziomowy przy Okopowej – ekspertyza przecieków” z dnia 14.09.2023.

3. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

3.1. Lokalizacja budynku

Budynek będący przedmiotem opracowania położony jest na terenie działki nr 118/2, 119/3, 119/6 obręb 099.

3.2. Dane ogólne budynku

Budynek zbudowany był w latach 2020-2021. Budynek parkingu wykonano jako budynek 4 kondygnacyjny, wolnostojący i otwarty. Wysokość budynku: 12,80 m. Na najwyższej kondygnacji garażu znajduje się dodatkowy poziom miejsc postojowych częściowo zadaszony. Kondygnacja 0 sąsiaduje z ukształtowaną skarpą. Kondygnacja +1 częściowo zadaszona jest poprzez wyższe kondygnacje parkingu, natomiast północna część parkingu zadaszona jest dzięki konstrukcji wiaduktu. Kondygnacje +2 i +3 są jednakowej powierzchni, różnią się tym, iż miejsca postojowe na kondygnacji +3 w większości nie są zadaszone. Zadaszenie szerokości 11,2 m na najwyższej kondygnacji znajduje się na całej długości elewacji wschodniej, dzięki czemu zadasza się piony komunikacyjne oraz rampę usytuowaną pomiędzy nimi.

3.3. Układ konstrukcyjny

Budynek parkingu jest obiektem o zmiennej ilości kondygnacji i wysokości, o konstrukcji głównej prefabrykowanej żelbetowej lub strunobetonowej składającej się ze słupów i belek, na których oparto prefabrykowane płyty stropowe strunobetonowe. Strop jest w całości związany za pomocą nadbetonu oraz wieńcy monolitycznych. Wymiary głównej konstrukcji w osiach to 125,60 m x 47,70 m; wysokość konstrukcji prefabrykowanej w najwyższym punkcie wynosi ok. 13 m i składa się z 4 kondygnacji.

Wykonano trzy dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E, H, N. Budynek posiada 3 klatki schodowe stanowiące układ ścianowy (elementy prefabrykowane) wraz z biegami i spocznikami schodowymi również prefabrykowanymi. Elementy belek oraz płyt stropowych oparte w sposób przesuwny na ścianach klatek schodowych. Na poszczególne kondygnacje wjazd aut umożliwia rampa podjazdowa o układzie płytowym, opartym na belkach prefabrykowanych. Na każdym ze stropów wykonano żelbetowe atyki/panele krawędziowe – na stropodachu i piętrach 1, 2, 3 są one częścią belek obwodowych, natomiast na parterze, jako osobne elementy prefabrykowane.

4. PROGRAM ZASADNICZYCH ROBÓT

Program zasadniczych robót ustalono na podstawie analizy dokumentacji wymienionej w p. 2.1a i b oraz opinii technicznej wymienionej w p. 2.1c. Projektuje się naprawę przecieków w miejscach krytycznych oraz renowację powierzchni parkingu wielopoziomowego ostatniej kondygnacji. System hydroizolacji powinien spełniać odpowiednie wymagania w zakresie:

- wysoka zdolność mostkowania rys i pęknięć podłoża
- odporność na duże obciążenia mechaniczne
- odporność na ciężki ruch kołowy
- wysoka trwałość, nawet na niestabilnych podłożach
- system szybkoschnący
- powierzchnia antypoślizgowa
- zdolność do pokrywania i uszczelniania rys będących skutkiem dużych wahań temperatur

4.1. Posadzki

Naprawa posadzki wymaga odbudowy warstw, w tym wprowadzenie warstwy hydroizolacyjnej od warstwy wyrównawczej nadbetonu konstrukcyjnego płyt kanałowych po finalną warstwę użytkową. Założenia, wstrzymany ruch, odbudowa sekcjami lub całego pietra ostatniej kondygnacji, odpowiednie zaplanowanie spadków, koryt odpływowych, wpustów, zachowane, jak obecnie rozmieszczenie oświetlenia.

Przyjęte rozwiązanie - elementy bazowe:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu
3. warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
4. warstwa piasku kwarcowego
5. warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA jest żywicą zintegrowaną z kruszywem drobnoziarnistym.
6. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Zaleca się dokonanie badań w celu ustalenia czy nie nastąpiła częściowa destrukcja płyt kanałowych poprzez wysolenia. Chlorki negatywnie wpływają na trwałość elementów konstrukcyjnych w tym elementy metalowe oraz betonowe.

Powierzchnia płaska przekrój.

Założony układ warstw obejmuje usunięcie istniejących warstw spadkowych - płyty posadzki oraz farstw folii PE ułożonej na warstwie nadbetonu konstrukcyjnego, wykonanie hydroizolacji pod wylewką w postaci papy mostowej wywiniętej na ściany attyki do górnej warstwy posadzki wraz z systemowym gruntem bitumicznym z zachowaniem przynajmniej 0,5 % spadku w celu odprowadzenia wody ku wpustom, odbudowę i dozbrojenie fibrobetonowej płyty posadzki w zakresie zgodnym z projektem pierwotnym (zał.1), a następnie wykonanie nowych, finalnych warstw użytkowych (pkt. 7-11).

Zaleca się użycie wpustów dwustopniowych pozwalających odprowadzenie wody z powierzchni hydroizolacji bitumicznej oraz powierzchni warstwy użytkowej. Zastosowanie wylewki betonowej odpowiedniej klasy wraz z wyprofilowaniem spadków w kierunku odpływów, odpływów liniowych. Po wysezonowaniu z racji konstrukcji na płytach kanałowych zaleca się, aby wylewka była odpowiednio wysezonowana, by mogła nabrać odpowiedniej wytrzymałości oraz by pozwolić jej wypracować się – pozbyć naprężeń. Optymalnie jakby proces trwał powyżej 28 dni. Krótszy okres może spowodować naprężenia powierzchniowe i przenoszenie naprężeń na wyższe warstwy. W przypadku systemu warstwy użytkowej odpowiednie rozwiązanie zapewniające długotrwałe funkcjonowanie hydroizolacji ostatniej warstwy i warstwy użytkowej składającej się z układu warstw:

7.preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

8.wzmocnienie w włókniny wzmacniającej zastosowanej całopowierzchniowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu

9.warstwa użytkowa, wyrównująca na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące

10.warstwa piasku kwarcowego

11.warstwa użytkowa barwna na bazie żywic PMMA

Rozwiązanie powinno zapewniać odpowiednie mostkowanie rys oraz trwałość określaną dokumentem ETA według ETAG 005 na trwałość określaną kategorią W3 wynoszącą 25 lat.

Miejsca nacięć pól w danych sekcjach pomiędzy dylatacjami konstrukcji optymalnym będzie zastosowanie nacięć w celu wymuszenia pęknięcia. Poprzedzone to będzie odpowiednią taśmą separacyjną w celu zapewnienia odpowiedniej pracy danej sekcji.

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego.

W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej projektuje się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

Dodatkowo warto zastosować warstwę drenującą pod warstwą podbudowy z betonu nad powierzchnią z hydroizolacji bitumicznej o wysokości co najmniej 4 mm. Celem odprowadzenia wody do odpływu dwustopniowego spod powierzchni hydroizolacji warstwy użytkowej.

Zaleca się zachowanie spadku w przypadku odprowadzenia wody z finalnej powierzchni wykończeniowej z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego 1%. W przypadku mniejszych spadków należy liczyć się z zastoinami wody. Zastoiny nie są trwałe, mogą odparowywać w okresie wyższych temperatur. Będzie to wpływać jedynie na estetykę wykończenia – zabrudzenia, ale nie trwałość funkcjonowania powłoki użytkowej.

4.1.1. Skrócona instrukcja nakładania hydroizolacji w systemie (PMMA)

4.1.1.1. Odpowiednie przygotowanie powierzchni.

- sprawdzenie powierzchni pod kątem głuchych miejsc na wylewce betonowej – w razie konieczności zastosować naprawy
- usunięcie mleczka cementowego i luźnych frakcji
- zapewnienie odpowiedniego spadku minimum 1%
- wszelkiego rodzaju ubytki oraz pęknięcia większe niż 2 mm należy uzupełnić
- miejsca dylatacji należy zastosować systemowe rozwiązanie dylatacyjne
- aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy systemu (PMMA)
- wilgotność podłoża nie większa niż 5% - dla standardowych produktów gruntujących.
- w przypadku podłoża o zwiększonej wilgotności jest możliwość stosowania gruntu do 10% wilgotności produktu
- sprawdzenie jakości betonu np. metodą Pull-off na podłożach betonowych min 1,5 N/mm² na podłożach asfaltowych min 0,8 N/mm²; sprawdzenie metodą odwiertu układu warstw – jeśli zajdzie taka konieczność – szczególnie w przypadku niewiadomego układu warstw, braku dokumentacji itp.
- przygotowanie powierzchni betonowej może nastąpić przez przeszlifowanie jej tarczą diamentową, piaskowanie, śrutowanie, frezowanie (uwaga mogą powstać duże nierówności krater po frezach, które muszą być później wyśrutowane), przygotowanie powierzchni metalowych – zalecane ich odtłuszczenie, usunięcie powłok antyadhezyjnych, w przypadku powłok wykonanych z nieznanego materiału zaleca się wykonanie próby szczepności produktu i zastosowanie specjalnego gruntu do metalu.

4.1.1.2. Spełnienie warunków do układania żywicy tj:

Aplikacja żywicy powyżej +3°C punktu rosy dla każdej żywicy.

Temperatura powietrza -od 0°C do +35°C. W cieplejsze dni zalecany zastosowanie namiotów chroniących przed bezpośrednim nasłonecznieniem

Temperatura podłoża od 0°C do + 40°C

Temperatura materiału +3°C do + 30°C

4.1.1.3. Aplikacja żywicy

- do każdego kg żywicy dodajemy catalysator (saszetka 100g) od 2 – 6% zależne od temperatury powietrza - zalecane 2% przy temperaturze od + 15 °C - wówczas mamy bezpieczny czas aplikacji. Zaleca się mieszanie masy ok 2 min przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego (400 obrotów na minutę). Po tym okresie możliwa jest aplikacja żywicy. Czas aplikacji wynoszący do 15 min zależny od warunków pogodowych i temperatury materiału, otoczenia oraz wilgotności.

- gruntowanie podłoża mineralnego, betonowego:

podłoże betonowe, drewniane stosujemy grunt (proporcje 2 – 6% na każdy kg żywicy) zużycie w zależności pod chłonności podłoża wynosi ok. 0,5 kg/m². Przestrzegać odpowiedniej wilgotności podłoża mineralnego, betonowego, które w przypadku winno wynosić maksymalnie 5%.

4.1.1.4. Gruntowanie powierzchni metalowych.

Usunięcie luźnych elementów, usunięcie rdzy, usunięcie zabrudzeń z produktów bitumicznych, mchów, nalotów itp. Kolejnym etapem przygotowania jest odtłuszczenie powierzchni np. acetonem. W kolejnym kroku chropowacimy powierzchnie np. papierem ściernym o gradacji 80-120 w kierunku pionowym podłużnym. Następnie powierzchnie gruntujemy (grunt bez udziału katalizatora, jednokomponentowy) w ilości ok 0,15 kg/m². Materiał może być nakładany za pomocą pędzla, wałka lub w przypadku opakowania SPRAY za pomocą rozpylacza.

Po zagruntowaniu powierzchni odczekać do wyschnięcia gruntu (około 30 minut). Sprawdzić w tym celu dotykając czy powierzchnia jest już sucha.

Grunt ten nie jest odporny na promieniowanie UV w tym celu należy go pokryć w ciągu 24 h warstwą żywicy.

Zaleca się obróbkę wszystkich elementów metalowych żywicą wraz z włókniną.

Wylewamy odpowiednią ilość żywicy przy założeniu obróbki 10 cm zużycie oscyluje ok 3,0 kg/m². Masę żywicy wraz z utwardzaczem w pierwszej warstwie (ok 2/3 żywicy) pod taśmę rozprowadzamy na szerokość taśmy wychodząc ok 0,5 cm poza jej krawędź – wylewamy ok 1,5 kg/m² pod taśmę, ustawiamy włókninę wzmacniającą (10 cm szerokości – dostępne według potrzeb inne szerokości). Taśmę zginamy w pół po całej jej długości celem poprawnego ustawienia w narożniku, wywinięciu kątowym. Dociskamy taśmę pędzlem, wałkiem malarskim najlepiej welurowym lub plastikową szpachelką od środka taśmy ku jej krawędzi z lewej i prawej strony. Po dociśnięciu niezwłocznie bez przestoju wylewamy drugą warstwę (1/3 żywicy) w tym samym kroku na powierzchnię taśmy resztę urobionej masy żywicy (ok. 1,0 – 1,5 kg/m²). rozprowadzamy masę po całości włókniny wychodząc poza jej krawędź ok. 0,5 cm z każdej ze stron. Zakład w miejscu składania włóknin winien wynosić min. 5 cm (zalecane). Trzeba uwzględnić, iż zużycia podaję na m². W przypadku stosowania włóknin w miejscach obróbek zaleca się przeliczyć na m.b. z racji zastosowania zazwyczaj taśm węższych niż 105 cm.

- Warstwa wyrównująca - hydroizolacyjna, rekompensująca między innymi uszkodzenia mechaniczne, wzmacniająca powierzchnię jest to żywica – elementy składowe żywica oraz piasek w odpowiednich proporcjach. Katalizator jest dodawany na każdy kg żywicy nie gotowej masy. Warstwy układany jest za pomocą pacy zębatej o uzębieniu prostokątnym - wysokość zęba do 4 mm i szerokość 2 mm lub trójkątnym wysokość zęba 3,5 mm pod kątem ok 45 stopni.
- W przypadku warstwy wykończeniowej – kolorystyka palety RAL zaleca się wysypać piasek kwarcowy ziarno np. 0,8-1,2 mm zużycie ok 4,0 kg/m² na jeszcze lepka żywicę. Nadmiar piasku można zamieść, lub zebrać odkurzaczem i nie zanieczyszczony ponownie wbudować w dalszych etapach.
- Warstwa wykończeniowa zamykająca zapobiegająca brudzeniu wzmacniająca odporność chemiczną –dowolny kolor np. RAL 7040 – zalecam kolory szarości z racji słabej widoczności śladów, ewentualnych przebarwień po użyciu agresywnych kwasów, chemii. Zużycie oscyluje w ilości ok 0,7 kg/m² przy zastosowaniu piasku drobnoziarnistego (ziarno 0,8 – 1,2 mm)

4.2. Dylatacje

W poziomie kondygnacji +3 występują dwie dylatacje konstrukcji wzdłuż osi E i H. Program prac zakłada całkowitą ich wymianę. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego profilu dylatacyjnego przeznaczonego na dany ruch pojazdów do 3,5 tony, odpowiednio osadzonym i zamontowanym w powierzchni betonowej.

Uszczelnienia przed wylewką.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całościowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.

Wszelkie tego typu uszczelnienia wykonywane są na powierzchni już zamontowanej papy.

Uszczelnienia obwodowe po wykonaniu wylewki.

Wywinęcia kątowe na wszelkie elementy pionowe – attyki/ściany obwodowo za pomocą rozwiązania:

1. preparat gruntujący na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące
2. żywica tiksotropowa wraz ze wzmocnieniem w włókniny wzmacniającej zastosowanej całościowo na bazie żywic PMMA – żywice szybkowiążące – hydroizolacja na powierzchni nad powierzchnią betonu.
3. wykończenie powierzchni pionowej

4.3. Odwodnienia liniowe

W miejscu rampy wjazdowej zaleca się przesunięcie w głąb korytek odpływowych pomiędzy ścianę a miejsce parkingowe. Zastosowanie odpowiednich korytek w miejscu odpływów liniowych celem zapewnienia bezpiecznego poruszania się ruchu kołowego i pieszego. W miejscu klatki schodowej ostatniej kondygnacji przy rampie zjazdowej zaleca się podniesienie warstw betonu celem zapobiegania wdzierania się wody do wewnątrz.

4.4. Stropy, belki stropowe, ściany, słupy i inne elementy wyposażenia

Zacieki, ubytki i wykwyty na dolnych powierzchniach stropów, na belkach stropowych, ścianach, słupach i innych elementach wyposażenia oczyścić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

4.5. Szachty

Zacieki i wykwyty na obudowie szachtu instalacyjnego wymagają jego rozebrania i odtworzenia zgodnie z istniejącą technologią wg projektu pierwotnego.

4.6. Oznakowanie poziome (miejsca postojowe)

Odtworzyć zgodnie z projektem pierwotnym - rys. 32x - załącznik 2

W miejscach lokalizacji separatorów parkingowych przed wykonaniem warstw wykończeniowych osadzić szpilki do ich mocowania (średnica i rozstaw zależna jest od przyjętego dostawcy akcesoriów) i zagruntować zgodnie z zasadami p. 4.1.1.4.

5. OPIS TECHNICZNY PRODUKTÓW

Grunt:

szybkoschnący dwuskładnikowy środek gruntujący na bazie PMMA, przeznaczonym do gruntowania podłoża mineralnych takich jak np. beton, jastrych.

Gęstość: 1.06 g/cm³ Lepkość: 1000 mPas (23°C) Przyczepność: > 1.5 N/mm² zgodnie z EN 1542 Shore D (7 dni): 70

Masa hydroizolacyjna:

szybkoschnąca, elastyczna żywica na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania hydroizolacji poziomych powierzchni użytkowych, ruchu kołowego i pieszego. Do zastosowania całopowierzchniowo z odpowiednią włókniną systemową.

Gęstość: 1,25 g/cm³ Lepkość: 2500 mPas (20°C) Mostkowanie rys - dynamiczne II T+V (0,1-0,3 mm)

Warstwa wyrównująco-poziomująca:

Żywica stosowana jako masa wyrównawcza i hydroizolacyjna na bazie żywicy PMMA, składająca się z żywicy bazowej oraz wypełniacza. Stosowana również jako warstwa ochrona pod ciężkie obciążenia mechaniczne na odpowiednio przygotowane powierzchnie w systemie parkingowym.

Gęstość (gotowej masy): 1,76 g/m³ Współczynnik Sd: 50m Gęstość żywicy bazowej R 2640 kg/m³ Gęstość mączki S 1000 kg/m³

Masa wykończeniowa:

dwukomponentowa, barwna, szybkoschnąca masa wykończeniowa na bazie żywic PMMA przeznaczona do wykonania warstwy wierzchniej pod ciężkie obciążenia mechaniczne takie jak parkingi, rampy i drogi. Stosowana, gdzie jest wymagana wysoka odporność na ścieranie i przyczepność.

Gęstość (23 °C): 1,2 g/cm³ Lepkość (23 °C): 5000 mPa.s

Folia izolacyjno-drenażowa:

wytłaczana z polietylenu wysokiej gęstości zintegrowana z geowłókniną filtracyjną. Odporność na naciski powierzchniowe 400 kN/m²

Stosuje się do zabezpieczania izolacji wodnej w układzie pionowym, jak i poziomym oraz szybkiego odprowadzenia wody z płyt garażowych, tuneli, tarasów, dachów zielonych, ścian fundamentowych i płyt dennych. Dzięki zwiększonym parametrom wytrzymałościowym produktu można go stosować na terenach związanych z dużymi obciążeniami, np. na drogach na stropie i parkingach, gdzie klasyczny drenaż zostałby uszkodzony przez działanie punktowych sił nacisku. Drenaż skutecznie chroni przed częstym zjawiskiem na parkingach - „klawiszowania” kostki betonowej zwłaszcza przy zmiennych warunkach pogodowych

Warstwa separacyjna:

welon z włókien szklanych. Produkowany z włókien szklanych nietkanych, równomiernie rozłożonych i łączonych ze sobą lepiszczem metodą termiczną gramatura 120 g/m²

Stosuje się jako warstwę separacyjną i zwiększającą odporność ogniową w dachowych systemach wykorzystujących hydroizolację z membran syntetycznych.

Papa dylatacyjna:

papa dylatacyjna zgrzewalna produkowana z bitumu modyfikowanego elastomerem SBS. Osnowę stanowi trykot poliestrowy. Wierzchnia strona pokryta jest 20 cm pasem folii aluminiowej i zabezpieczona usuwalnym papierem. Spodnia strona pokryta jest folią termotopliwą. Stosowana do wykonywania izolacji przeciwwodnej dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkim zabezpieczeniem powierzchni i pod uprawy roślinne. Jest papą do wykonywania dylatacji w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach do izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej części podziemnych budowli.

EN 13707: 2004 + A2:2009

Wydłużenie wzdłuż 100%

Geowłóknina:

geowłóknina separacyjna produkowana z włókien poliestrowych nietkanych gramatura 300g/m². Geowłóknina jest przeznaczona jako warstwa wyrównawcza, separacyjna i przeciwoerozyjna m.in. w obiektach budowlanych, drogowych, systemach drenazowych.

Papa mostowa:

papa nawierzchniowa, stosowana w budownictwie komunikacyjnym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach wodochronnych na betonowych, żelbetowych, drogowych i kolejowych obiektach mostowych i na innych niż płyty pomostów obiektów mostowych powierzchniach betonowych, budowlach komunikacyjnych przeznaczonych do ruchu pojazdów np. parkingi, garaże, w tym budowlach podziemnych. Jest papą nawierzchniową w budownictwie kubaturowym w jednowarstwowych i wielowarstwowych systemach dachowych w tym pod ciężkie zabezpieczenie powierzchni.

Siła zrywająca przy rozciąganiu*	≥ 1000 N
- wzdłuż	≥ 800 N
- w poprzek	

Grubość	≥ 5,0 mm
Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	≥ 3,0 mm
Giętkość, badana na wałku ø 30 mm	-20°C

Siła zrywająca przy rozdzieraniu	≥ 250 N
- wzdłuż	≥ 200 N
- w poprzek	

Preparat gruntujący:

gotowy do użycia na zimno preparat gruntujący na bazie bitumu, rozpuszczalników organicznych i dodatków zwiększających

Gęstość w temperaturze 20 °C - 940 kg/m³

Zawartość suchej masy - >40% przyczepność,

Wpust dachowy:

grawitacyjny wpust dachowy do odprowadzania wody. Kołnierz przyłączeniowy jest wykonany z papy modyfikowanej elastomerem SBS, a rura jest wykonana z aluminium. Oba elementy są trwale i szczelnie zespolone. wpust przeznaczony do odprowadzania wody z dachów i innych powierzchni płaskich. Długość sztucera 600 mm

Żywica poliuretanowo-bitumiczna:

do wykonywania szczelnych połączeń na izolacji bitumicznej oraz łączenia różnych powierzchni w celu uzyskania ciągłości hydroizolacji. Może być aplikowana na następujące podłoża: papy bitumiczne modyfikowane (SBS, APP) zgodnym z ETAG 005.

Masa zabezpieczająca:

szybkoschnąca, tiksotropowa elastyczna masa przeznaczona do zabezpieczenia narożników, dylatacji oraz wywinięć kątowych na bazie żywic PMMA. Do zastosowania z odpowiednią włókniną systemową wzmacniającą.

Kategoria zgodnie z zamierzonym zastosowaniem ETAG 005

Przewidywany okres użytkowania W3

Strefa klimatyczna użytkowania S

Obciążenie użytkowe P4

Pochylenie połaci dachu S1 do S4

Minimalne temperatury na powierzchni pokrycia TL4

Maksymalne temperatury na powierzchni pokrycia TH4

P3 – Posadzka parkingu na płycie kondygnacji:

żywica PMMA z matą hydroizolacyjną i warstwą antypoślizgową z kruszywa kwarcowego, przeznaczona do intensywnego ruchu kołowego, odporna chemicznie, niepowodująca pisku opon, odporna na promieniowanie UV.

Fibrobeton posadzkowy - nadbeton konstrukcyjny

Klasa betonu C30/37 XF4

Stosunek W/C $\leq 0,50$

Klasa zawartości chlorków w betonie L Cl 0,20

Konsystencja mieszanki betonowej na budowie: S4

Zbrojenie dodatkowe z prętów i siatek ze stali gatunku B500SP