

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**EKSPERTYZA TECHNICZNA**  
**konstrukcja**

**Przebudowa podjazdu dla karetek Szpitalnego Oddziału  
Ratunkowego  
w Wojewódzkim Szpitalu w Łomży  
Al. Piłsudskiego 11, 18-404 Łomża  
działka nr 12191/3**

**inwestor:**

**Szpital Wojewódzki im. K.S. Wyszyńskiego w Łomży  
Al. Piłsudskiego 11, Łomża 18-404**

branża:	projektant:	upr. bud. nr	zakres:	podpis:
konstrukcja	inż. Andrzej P. Chmarycz spr. mgr inż. Krzysztof Pilarczyk	WAM/0099/POOK/04 66/01/OL	proj. konstrukcyjny	

Dokumentacja chroniona Prawem Autorskim Dz. U. Nr 24 poz. 83 23.02.1994 r.  
Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody autorów zabronione.

**kwiecień 2020**

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OCENA TECHNICZNA i OPIS TECHNICZNY REMONTU.

II. ZAŁĄCZNIKI FOTOGRAFICZNE.

III. RYSUNKI TECHNICZNE.

Nr	Nazwa rysunku	Skala
k1	LOKALIZACJA DYLATACJI	1:500
k2	DYLATACJE: D1a, D1b; PŁYTY ODCIĄŻAJĄCE	1:20
k3	WARSTWY PASMA JEZDNEGO; WARSTWY PASM SKRAJNYCH; WARSTWY SPODNE i BOCZNE; KRAWĘŻNIKI	1:20
k4	DYLATACJA: D2	1:20
k5	DYLATACJA: D3	1:20
k6	DYLATACJA: D4	1:20

**Opis do ekspertyzy technicznej  
oraz projektu przebudowy podjazdu dla karetek  
Szpitalnego Oddziału Ratunkowego  
w Wojewódzkim Szpitalu w Łomży przy Al. Piłsudskiego 11**

**1. Część ogólna:**

1.1. Inwestor:

**Szpital Wojewódzki im. K.S. Wyszyńskiego w Łomży  
Al. Piłsudskiego 11  
18-404 Łomża**

1.2. Lokalizacja:

Przedmiotowy podjazd dla karetek zlokalizowany jest przy Szpitalu Wojewódzkim w Łomży od strony zachodniej bloku „C” – od strony Szpitalnego Oddziału Ratunkowego. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest na działce nr 12191/3, jedn. ewidencyjna Łomża-miasto, obr. ewidencyjny Łomża 2.

1.3. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- projekt techniczny konstrukcji podjazdu do izby przyjęć w bloku „C” przy Szpitalu Wojewódzkim w Łomży opracowany przez Biuro Projektów Służby Zdrowia (Warszawa, ul. Solec 22) w 1982r,
- orzeczenie o stanie technicznym oraz projekt budowlano-wykonawczy remontu podjazdu dla karetek Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w Wojewódzkim Szpitalu w Łomży opracowany w listopadzie 2014r,
- inwentaryzacja, wizja lokalna, pomiary gabarytowe i oględziny istniejących elementów konstrukcyjnych obiektu,
- obowiązujące przepisy prawa budowlanego oraz normy branżowe.

**2. Ekspertyza techniczna:**

2.1. Cel ekspertyzy technicznej:

Niniejsze opracowanie ma na celu określenie stanu zachowania obiektu. Ocena określa stan elementów konstrukcyjnych, stan przyczółków, słupów, przęseł, płyty podjazdu, stan nawierzchni jezdnych oraz traktów pieszych. Opracowanie zawiera sposób naprawy zniszczonych elementów konstrukcyjnych.

2.2. Ocena obejmuje:

- ocenę stanu istniejących dylatacji,
- ocenę stanu krawędzi bocznych, spodu płyt oraz przęseł podjazdu,
- ocenę stanu słupów,
- ocenę stanu schodów,
- ocenę stanu powierzchni jezdnych oraz traktów pieszych,
- ocenę wpływu korozji na elementy konstrukcyjne obiektu.

## **2.3. Opis stanu istniejącego oraz zjawisk będących przedmiotem oceny:**

### **2.3.1. Opis ogólny obiektu:**

Przedmiotowy obiekt został wybudowany na początku lat 80-tych XX wieku jako podjazd dla karetek do izby przyjęć Szpitala Wojewódzkiego w Łomży. Podjazd o konstrukcji żelbetowej monolitycznej, elementy konstrukcyjne szalowane i betonowane w miejscu przeznaczenia. Podjazd składa się z 18 przęseł żelbetowych o rozpiętości po 6.60m. Podjazd podzielony dylatacjami na 5 oddzielnych, trzy i czteroprzęsłowych sekcji konstrukcyjnych. Szerokość podjazdu waha się w przedziale od 6.00m w odcinkach skrajnych do 9.00m w strefie środkowej. Z budynkiem szpitala podjazd połączony jest łącznikiem żelbetowym. Do łącznika, równoległe do podjazdu prowadzą schody żelbetowe.

### **2.3.2. Szczegółowy opis konstrukcji:**

- 2.3.2.1. Przyczółki podjazdu – konstrukcja żelbetowa monolityczna. Ściany przyczółków grubości 40cm. Ściany pokryte tynkiem mozaikowym. Wypełnienie przyczółków gruntem. Zjawisko osiadania jezdni bezpośrednio za ścianą poprzeczną przyczółka świadczy o braku płyt odciążających.
- 2.3.2.2. Słupy podjazdu – słupy żelbetowe monolityczne. Przekrój poziomy słupów 40x120cm. Słupy spoczywają na stopach fundamentowych. Stopy posadowione bezpośrednio na gruncie. Przy dylatacjach słupy postawione sąsiadująco na wspólnej stopie fundamentowej. Słupy zlokalizowane w osi podjazdu – w strefach skrajnych, w strefie środkowej konstrukcja oparta na dwóch rzędach słupów. Słupy pokryte są tynkiem mozaikowym.
- 2.3.2.3. Przęsła, płyty podjazdu – przęsła żelbetowe monolityczne. Rygle przęseł skrajnych o przekroju poprzecznym 120x45cm, w przęsłach środkowych rygle o przekroju 420x45cm. Na ryglach przęseł oparte są wspornikowo płyty podjazdu o wysięgu 240cm. Grubość płyt zmienna w zakresie od 10 do 25cm pocieniane w kierunku zewnętrznym. Od spodu i na bokach rygli i przęseł pokrycie tynkiem zewnętrznym cementowo-wapiennym. Na płytach podjazdu znajdują się żelbetowe krawężniki oddzielające pas jezdny od pasów skrajnych. Pasy skrajne ograniczone są zewnętrznym krawężnikiem żelbetowym.
- 2.3.2.4. Słupy łącznika – żelbetowe monolityczne. Przekroje poprzeczne słupów 30x30cm. Słupy łącznika pokryte tynkiem mozaikowym.
- 2.3.2.5. Płyta łącznika – żelbetowa, monolityczna oparta w środku na podciągu łącznika i na skraju na płycie wspornikowej podjazdu. Podciąg pod płytą o przekroju (razem z płytą) 30x30cm. Od strony ściany szpitala płyta pracuje jako płyta wspornikowa. Płyta wspornika pokryta tynkiem zewnętrznym cementowo-wapiennym.

- 2.3.2.6. Słupy schodów – żelbetowe monolityczne. Przekroje poprzeczne zmienne od 40x30 do 60x30cm rozszerzane do góry. Słupy schodów pokryte tynkiem mozaikowym.
- 2.3.2.7. Belka schodów, stopnie schodów – żelbetowa, monolityczna o przekroju 30x27cm, na belce spoczywa płyta biegu schodów o grubości minimalnej 8cm. Belka i płyta schodów pokryta od spodu tynkiem zewnętrznym cementowo-wapiennym.
- 2.3.2.8. Dylatacje pomiędzy sekcjami podjazdu – poprzez dylatacje podjazd pełni 5 oddzielnych układów konstrukcyjnych – nie ma powiązania poszczególnych konstrukcji podjazdu (poza cienką warstwą wierzchniej nawierzchni bitumicznej), każdy początek i koniec sekcji spoczywa na swoich własnych słupach – przy dylatacji zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie.
- 2.3.2.9. Nawierzchnie:
  - 2.3.2.9.1. Pasma jezdne – nawierzchnia asfaltowa.
  - 2.3.2.9.2. Pasma zewnętrzne, ciągi piesze – nawierzchnia z asfaltu lanego.
  - 2.3.2.9.3. Nawierzchnia łącznika – płyty lastrico na wylewce cementowej.
  - 2.3.2.9.4. Nawierzchnia schodów – wylewki lastrico.

#### **2.4. Opis zniszczeń lub zjawisk zachodzących w obiekcie:**

W zależności od stwierdzenia stanu istniejącego można wyróżnić cztery klasy oceny stanu technicznego:

- I - stan zadowalający,
- II - stan dostateczny,
- III - stan zły,
- IV - stan bardzo zły.

Podczas wizji lokalnej stwierdzono:

- 2.4.1. Przyczółki podjazdu – brak istotnych pęknięć monolitu żelbetowego, beton zabrudzony o odcieniu i barwie niejednolitej, zawilgocenie – stan techniczny dostateczny (Fot.1., Fot.2.).
- 2.4.2. Słupy podjazdu – zewnętrzne warstwy betonu zabrudzone, o odcieniu i barwie niejednolitej. W niektórych miejscach odsłonięte zbrojenie, które koroduje. Na słupach pod dylatacjami występują zacieki – stan techniczny dostateczny (Fot.3a., Fot.3b.).
- 2.4.3. Przęsła-rygle płyt podjazdu – od spodu płyt uwidaczniają się przebarwienia rdzawe betonu zdradzające przebieg zbrojenia dolnego płyt wspornikowych. Na krawędziach płyt podjazdu widać odspajanie się otuliny betonu odsłaniające pręty zbrojeniowe, zaobserwowano tworzenie się stalaktytów oraz wykwitów solnych. Od spodu rygli odsłonięte skorodowane zbrojenie poprzeczne – stan techniczny zły. (Fot.4., Fot.5a., Fot.5b., Fot.5c., Fot.6.).

- 2.4.4. Słupy łącznika – beton o odcieniu i barwie niejednorodnej, miejscami rdzawe przebarwienia zdradzające przebieg zbrojenia pionowego – stan techniczny dostateczny (Fot.7.).
- 2.4.5. Płyta łącznika – miejscowe ubytki betonu otulającego zbrojenie dolne płyty – stan techniczny dostateczny (Fot.8b.).
- 2.4.6. Słupy schodów – beton o odcieniu i barwie niejednorodnej, miejscami rdzawe przebarwienia zdradzające przebieg zbrojenia pionowego – stan techniczny dostateczny (Fot.7.).
- 2.4.7. Belka schodów, stopnie schodów – stwierdzono odpadnięcie betonu i odsłonięcie zbrojenia dolnego belki schodów – stan techniczny zły (Fot.8a.).
- 2.4.8. Dylatacje pomiędzy sekcjami podjazdu – stwierdzono obłupywanie się krawędzi dylatacji. Wzdłuż krawędzi dylatacji obserwuje się tworzenie stalaktytów. Na stopnie płyty podjazdu w bezpośrednim sąsiedztwie stwierdza się występowanie wykwitów solnych (Fot.9.).
- 2.3.9. Nawierzchnie:
  - 2.3.9.1. Pasma jezdne – stwierdza się pęknięcia nawierzchni asfaltowej. Na krawędzi przyczółków zaobserwowano zapadanie się nawierzchni jezdnej. Krawężniki pomiędzy nawierzchnią jezdnią a pasmami zewnętrznymi są prawie całkowicie zniszczone (Fot.10.).
  - 2.3.9.2. Pasma zewnętrzne, ciągi piesze – stwierdza się pęknięcia, nierówności nawierzchni oraz naciekania asfaltu poprzez zniszczony krawężnik dzielący pasmo piesze od jezdni.
  - 2.3.9.3. Nawierzchnia łącznika – stwierdza się liczne pęknięcia płyt lastrico.
  - 2.3.9.4. Nawierzchnia schodów – stwierdza się liczne spękania płyt lastrico oraz rdzawe zacieki pochodzące od profili brzegowych ochraniających krawędzie stopni schodów.

### **3. Analiza techniczna stanu obiektu:**

- 3.1. Na podstawie oględzin miejsc występowania erozji betonu stwierdza się dla elementów konstrukcji odpowiednio:
  - 3.1.1. Przyczółki podjazdu – nie stwierdzono erozji betonu.
  - 3.1.2. Słupy podjazdu – nie stwierdzono erozji betonu.
  - 3.1.3. Prześła, płyty podjazdu – erozja betonu występuje powierzchniowo od spodu i boków rygli, spodu płyty podjazdu, w sposób znaczny krawędzie płyt podjazdu odsłaniając zupełnie pręty zbrojeniowe. Erozja nie zmniejsza w sposób istotny wysokości stref ściskanych rygli i płyty podjazdu. Głęboka erozja krawędzi płyt podjazdu nie ma znaczenia dla nośności tych płyt gdyż obejmuje nieobciążone krawędzie. Erozja krawędzi płyty podjazdu obciążonej płytą łącznika nie sięga głębiej niż 5cm strefy podparcia – pozostałe 10cm jest wartością wystarczającą dla bezpiecznego przeniesienia obciążeń z płyty łącznika na wspornik podjazdu.
  - 3.1.4. Słupy łącznika – nie stwierdzono erozji betonu.
  - 3.1.5. Płyta łącznika – erozja betonu występuje nieznacznie powierzchniowo od spodu płyty łącznika – odsłonięcie rozciąganych prętów zbrojeniowych lokalne i w stopniu nieznacznym w stosunku do całej powierzchni stropu.

Odslonięcie zbrojenia dolnego podciągu żelbetowego – w środku przęsła – strefa rozciągana betonu – brak wpływu na nośność – niebezpieczeństwo obniżenia nośności ze względu na korozję stali zbrojeniowej - ze względu na brak widocznych ugięć i zarysowań podciągu uznano, że podciąg nie osiąga stanów granicznych nośności.

3.1.6. Słupy schodów – nie stwierdzono erozji betonu.

3.1.7. Belka schodów, stopnie schodów – erozja spodu płyty schodów nie zmniejsza w sposób istotny strefy ściskanej płyty betonowej, obłupywanie się krawędzi nie ma znaczenia konstrukcyjnego. Odpadnięcie otuliny zbrojenia dolnego belki schodów przy podporze nie osłabia konstrukcji w sposób zagrażający bezpieczeństwu.

Zapewne ze względów bezpieczeństwa usunięte zostały tynki z prawie całej powierzchni konstrukcji przedmiotowego obiektu – strefa intensywnego użytkowania przestrzeni pod konstrukcją.

Wszystkie zniszczenia występujące na przedmiotowym obiekcie na dzień dzisiejszy (kwiecień 2020) nie mają istotnego wpływu na bezpieczeństwo doraźne konstrukcji, w chwili obecnej jest to problem raczej estetyczny i użytkowy (kapiąca woda przez nieszczelności).

**Wobec powyższego pominięto obliczenia konstrukcyjne – sprawdzające dla elementów konstrukcyjnych podjazdu.**

Zniszczenia w konstrukcji należy naprawić oraz przeciwdziałać ich powstawaniu, gdyż w dłuższej perspektywie postępująca erozja betonu i korozja stali zbrojeniowej może zagrazić bezpieczeństwu konstrukcji – w świetle wiedzy technicznej niedopuszczalne jest odsłonięcie prętów zbrojeniowych i pozostawienie ich na degrading czynniki atmosferyczne.

### **3.2. Określenie przyczyn zniszczeń i uszkodzeń w obiekcie:**

3.2.1. Przyczółki – zawilgocenie betonu jest naturalnym zjawiskiem w konstrukcjach zlokalizowanych na zewnątrz i poddanych wpływom atmosferycznym. Biorąc pod uwagę niejednorodność koloru i odcienia betonu nie bez znaczenia jest jakość materiałów budowlanych stosowanych w pierwszej połowie lat 80-tych XX w.

3.2.2. Słupy podjazdu – przy słupach pod dylatacją zalewanie wodą, w wyniku nieszczelności jezdni podjazdu.

3.2.3. Przęsła, płyty podjazdu – przyczyną odsłonięcia prętów zbrojeniowych są najprawdopodobniej wpływy atmosferyczne (cykliczne zamarzanie i rozmarzanie), zacieki z nieszczelności jezdni na podjeździe. Przyczyną obłupywania się krawędzi płyty podjazdu są zacieki wody spływającej bokami z podjazdu, wymywanie składników betonu, rozsadzanie w wyniku zamarzania wody w porach betonu (niska jakość lub niewystarczająco zawibrowany beton na krawędziach płyt). Rdzawe przebarwienia spodu płyt i rygli przęsła świadczą o zbyt małej grubości zastosowanej otuliny betonu podczas wykonywania konstrukcji podjazdu.

3.2.4. Słupy łącznika – przyczyny jak w przypadku pozostałych słupów.

3.2.5. Płyta łącznika – przyczyny jak w przypadku przęsła podjazdu.

- 3.2.6. Słupy schodów – przyczyny jak w przypadku pozostałych słupów.
- 3.2.7. Belka schodów, płyta schodów – przyczyny jak w przypadku przęsła podjazdu.
- 3.2.8. Dylatacje pomiędzy sekcjami podjazdu – nieszczelność dylatacji wynika z braku odpowiednich technologii dostępnych w latach 80-tych dla zapewnienia szczelnej i skutecznej dylatacji.
- 3.2.9. Nawierzchnie – zużycie nawierzchni wynika z długotrwałej jej eksploatacji. Nie bez znaczenia jest też niska jakość materiałów budowlanych stosowanych w czasie realizacji obiektu.

#### **4. Określenie środków zaradczych:**

- 4.1. Przyczółki – oczyszczenie ścian z resztek tynku. Po zagruntowaniu ściany pokryć tynkiem mozaikowym z kruszywem kwarcowym (np. Dryvit lub równoważny). Za ścianą poprzeczną przyczółka należy wykonać płytę odciążającą. Płyta o grubości 25cm z betonu B30 wodoszczelnego W8, zbrojona siatką z prętów #12 A-IIIN. Płytę odciążającą połączyć ze ścianą przyczółka za pomocą prętów wklejanych #12 A-IIIN. Szczelinę osłonić listwą dylatacyjną. Sposób wykonania płyty odciążających wg rys. k2.
- 4.2. Słupy podjazdu – usunięcie istniejących tynków mozaikowych (ze słupów, z których jeszcze tych tynków nie usunięto). Po zagruntowaniu słupy pokryć tynkiem mozaikowym (rodzaj jak w przypadku przyczółków).
- 4.3. Przęsła, płyty podjazdu – spody płyty podjazdu, boki rygla przęsła – oczyszczenie z resztek tynków, usunięcie spękanej i zmurszałej warstwy betonu, oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z korozji, nałożenie powłoki mineralnej antykorozyjnej – tj. warstwa kontaktowa (np. Ceresit CD30 lub równoważny), pokrycie zaprawą wyrównującą (np. Ceresit CD25 lub równoważną) ok. 30mm, pokrycie warstwą szlamu mineralnego uszczelniającego (np. Ceresit CR65 lub równoważnego). Po zagruntowaniu pokryć tynkiem mozaikowym na kruszywie kwarcowym (np. Dryvit lub równoważny). Boki-krawędzie płyt podjazdu (krawężnik zewnętrzny) ze względu na zasolenie warstw betonu należy skuć na większą głębokość - ok. 5.0cm, oczyścić pręty zbrojeniowe z korozji, pokryć warstwą szczepno-antykorozyjną (np. Ceresit CD30 lub równoważny), ubytek betonowy wypełnić zaprawą wyrównująco-wypełniającą (Ceresit CD24 lub CD25 lub równoważny). Powierzchnię zabezpieczyć szlamem mineralnym uszczelniającym (Ceresit CR65 lub równoważnym). Pokryć tynkiem. Warstwy naprawcze wg rys. k3. Należy naprawić dylatacje – wg opisu poniżej. Należy wykonać obróbki blacharskie boków płyty podjazdu – na etapie wykonywania nawierzchni. Naprawa górnych powierzchni płyty podjazdu wg pkt. 4.9.1. Nawierzchnie – pasmo jezdne.
- 4.4. Słupy łącznia – wg słupów podjazdu.
- 4.5. Płyta łącznika i podciąg – wg płyty podjazdu.
- 4.6. Słupy schodów – wg słupów podjazdu.
- 4.7. Belka schodów, płyta schodów – wg płyty podjazdu.
- 4.8. Dylatacje pomiędzy sekcjami podjazdu – wyciąć fragmenty płyty wzdłuż dylatacji o szerokości ok. 25cm. Nie wycinać na szerokości rygla – nie



przerywać zbrojenia słupów na ujemne momenty zginające rygli. W krawędzi płyt istniejących wkleić pręty zbrojeniowe. Dla ustabilizowania sekcji względem siebie zaprojektowano trzpienie dylatacyjne. Przestrzeń dylatacji wypełnić styropianem elastycznym. Po zamontowaniu trzpieni i zbrojenia przestrzeń okołodylatacyjną betonować betonem B30 wodoszczelnym W8. Nad szczeliną dylatacyjną osadzić listwę dylatacyjną wodoszczelną, odporną na wpływy atmosferyczne (np. Deflex 500/Nc lub równoważną). Sposób wykonania dylatacji wg rys. k4, k5, k6).

#### 4.9. Nawierzchnie:

4.9.1. Pasma jezdne – usunąć istniejącą nawierzchnię asfaltową. Usunąć ewentualną zmurszą i popękaną warstwę betonu otulającego górne zbrojenie płyt podjazdu. Oczyszczyć skorodowane pręty zbrojeniowe, w przypadku konieczności odsłonięcia zbrojenia na całej głębokości zamontować dodatkowe zbrojenie wzmacniające z prętów #12 A-IIIN co 20cm. Zbrojenie oraz beton pokryć warstwą szczepno-antykorozyjną (np. Ceresit CD30 lub równoważną), powstałe ubytki otulenia betonu wypełnić warstwą wyrównująco-wypełniającą (np. Ceresit CD24 lub równoważną). Pasma jezdne uszczelnić polimeroasfaltową papą zgrzewalną. Wykonać krawężnik dzielący pasmo jezdne od pasma skrajnego i ciągów pieszych. Zbrojenie krawężnika prętami #12 A-IIIN wklejanymi co 15cm w istniejącą płytę podjazdu, zbrojenie podłużne 2#12 A-IIIN, beton B30 wodoszczelny W8. Geometria krawężnika wg rys. k3. Warstwy betonu asfaltowego – warstwa wiążąca AC11W grubości 5cm, warstwa ścieralna AC8S grubości 4cm. **UWAGA: naprawy konstrukcyjne wspornikowych płyt jezdnych polegające na odsłonięciu zbrojenia nośnego przeprowadzać w odcinkach nie większych niż 3.00m ze względu na ryzyko znacznego osłabienia konstrukcji podczas robót naprawczych.**

4.9.2. Pasma skrajne, ciągi piesze – naprawa konstrukcji żelbetowej jak w pkt. powyżej. Na papie polimeroasfaltowej wykonać warstwę wiążącą AC11W o zmiennej grubości dla uzyskania spadku w kierunku wewnętrznym podjazdu, Wierzch pokryć warstwą ścieralną AC8S grubości 5cm. Od strony zewnętrznej zabezpieczyć płytę podjazdu obróbką blacharską, krawędzie od strony zewnętrznej podjazdu (pod barierkami ochronnymi) warstwy ścieralnej betonu asfaltowego zabezpieczyć (ograniczyć od zewnątrz) profilami kątowymi giętymi L50x50x3 ocynkowanymi galwanicznie.

4.9.3. Nawierzchnia łącznika – usunąć płyty lastrico, usunąć istniejącą wylewkę cementową. Na płytę betonową ułożyć papę zgrzewalną polimeroasfaltową. Na papie wykonać wylewkę cementową mrozoodporną o grubości 3-8cm ze spadkiem w kierunku zewnętrznym. Nawierzchnia z płyt kamiennych.

4.9.4. Nawierzchnia schodów – usunięcie istniejącej nawierzchni z płyt lastrico. Skucie spękanej i zmurzałej warstwy betonu. Pokrycie warstwą kontaktową (np. Ceresit CD30 lub równoważną), pokrycie warstwą wyrównującą (np. Ceresit CD25 lub równoważną). Stopnie schodów wykonać z płyt kamiennych.

## **5. Uwagi końcowe:**

- 5.1. Dopuszcza się zastosowanie innych systemów do naprawy betonu o parametrach nie gorszych od zaproponowanych w niniejszym opracowaniu.
- 5.2. Podczas robót budowlanych należy przestrzegać przepisu bhp a w szczególności należy zachować szczególną ostrożność podczas prac na wysokościach.
- 5.3. Wszystkie materiały wykorzystane do przebudowy obiektu powinny posiadać deklaracje właściwości użytkowych i oznakowanie CE. Materiały dla których nie została wydana europejska ocena techniczna muszą być oznaczone znakiem budowlanym i posiadać krajową deklarację zgodności z PN albo aprobatą techniczną wydaną przez producenta.
- 5.4. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.

Opracował:  
inż. Andrzej P. Chmarycz