

ZAMAWIAJĄCY: Miasto Stołeczne Warszawa – Zarząd Dróg Miejskich, ul.
Chmielna 120, 00-801 Warszawa

NR UMOWY: DZP/217/A/15

**NAZWA
INWESTYCJI:** **Analiza możliwości budowy wind przy
wiadukcie drogowym im. Ks. Józefa
Poniatowskiego w Warszawie**

**LOKALIZACJA
OBIEKTU:** województwo mazowieckie, Miasto Stołeczne Warszawa

OPRACOWANIE: **Ekspertyza**

AUTORZY OPRACOWANIA:

OŚWIADCZENIE:

Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu służy.

Lp.	Branża	Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Data	Podpis
1	Mostowa	Projektant	mgr inż. Piotr Żółtowski MAZ/0128/POOM/09 , Warszawa		
2		Opracował	mgr inż. Piotr Żółtowski mgr inż. Antonina Żółtowska		

Zawartość opracowania:

1. OPIS TECHNICZNY

1. Formalna podstawa opracowania
2. Merytoryczna podstawa opracowania
3. Cel opracowania
4. Stan istniejący
5. Proponowane rozwiązania
6. Kosztorys
7. Ocena koncepcji wg. Ustalonych kryteriów
8. Rekomendacja rozwiązań
9. Uwagi

2. ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
2. Rysunki archiwalne analizowanego obiektu

1. Formalna podstawa opracowania

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa nr DZP/217/A/15 zawarta w dniu 15.10.2015 pomiędzy:

Miastem Stołecznym Warszawa - Zarządem Dróg Miejskich, ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, a firmą
YLE Inżynierowie, ul Rakietników 32, 02-495 Warszawa.

2. Merytoryczna podstawa opracowania

- Dz. U. nr 63/2000 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie;
- Dokumentacja archiwalna analizowanego obiektu;
- Wizja lokalna;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych;
- Opis przedmiotu zamówienia;
- Normy i literatura z zakresu budownictwa mostowego oraz wizja lokalna.

3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest:

- Analiza techniczna oraz analiza uzbrojenia terenu pod kątem możliwości dobudowy wind lub pochylni do obiektu, tak aby stał się on dostępny dla osób z trudnościami w poruszaniu się.
- Wstępne oszacowanie kosztów projektu i realizacji inwestycji.

4. Stan istniejący

4.1 Lokalizacja wiaduktu

Ortofotomapa



Zdjęcie lotnicze



4.2 Układ komunikacyjny

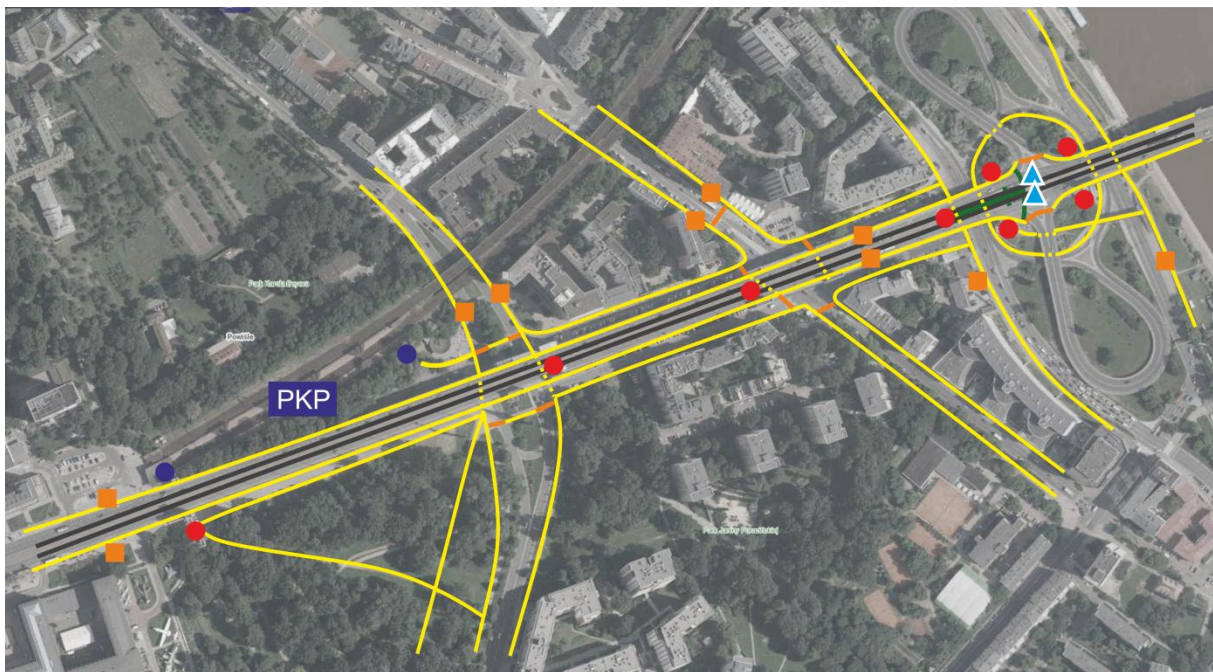
Wiadukt im. Ks. Józefa Poniatowskiego znajduje się w ciągu Al. Jerozolimskich.











Al. Jerozolimskie są drogą dwujezdniową o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku, przedzieloną pasem rozdziłu po którym przebiegają dwa ciągi torów tramwajowych.

Wzdłuż obu krawędzi jezdni biegną chodniki.

Wiadukt przebiega nad ulicami: Leona Kruczkowskiego, Solec, Wioślarską oraz Wybrzeże Kościuszkowskie. Wszystkie te ulice połączone są z wiaduktem klatkami schodowymi.

Analiza rysunkowa elementów układu komunikacji



	chodniki
	przejścia dla pieszych
	schody
	tory tramwajowe
	przejścia podziemne
	klatki schodowe
	klatki schodowe - prowadzące na dworzec PKP
	przystanki autobusowe
	przystanki tramwajowe
	dworzec PKP Powiśle

4.3 Alternatywna droga na poziomie terenu

Brak możliwości wytyczenia trasy alternatywnej komunikacji między powierzchnią wiaduktu a poziomem terenu bez konieczności pokonywania schodów lub znacznych odległości.

4.4 Konstrukcja kładki

Wiadukt im. Ks. Józefa Poniatowskiego zlokalizowany jest w ciągu Al. Jerozolimskich (obiekt nr 124W). Obiekt jest wpisany do rejestru zabytków.

Ustrój niosący tworzą belki poprzeczne oparte na dwóch łukach żelbetowych. W miejscu łączenia się łuków wykonane są słupy żelbetowe stanowiące podparcie dla ażurowych belek żelbetowych tzn. Dźwigarów Vierendella. Belki te połączone są ze słupami bez przegubowo tworząc ramę ze wspornikami. Rama ta połączona jest przegubowo z ławą fundamentową łuków. Na odcinku od muzeum do ul. Kruczkowskiego jest 12 ram, na odcinku od ul. Kruczkowskiego do ul. Solec jest 6 ram, na odcinku od ul. Solec do Wisłostrady jest 6 ram.

W wieżach są zastosowane belki Vierendella bez wsporników. Belki te połączone są bez przegubowo z konstrukcją wież. W sumie belek utwierdzonych w murach wież jest 116. Rozpiętość teoretyczna ram wynosi: 4,55m + 16,35m + 4,52m. Wymiary przekroju poprzecznego wynoszą: belek Vierendella (200x70cm) i słupków SA (260x130cm) są duże w porównaniu z rozpiętością teoretyczną. Rozpiętość belek w świetle wynosi 13,75m, natomiast długość wsporników 3,22m.

Konstrukcja stalowa składa się z zespolonych poprzecznie w rozstawie 2,11m – 3,95m i podłużnic w rozstawie 1,55m. Podłużnice zamontowane są w poprzecznicach i podparte za pomocą łożysk na belkach Vierendella.

Dylatacje – po przebudowie dylatacjami oddzielony został każdy segment wiaduktu składający się z kilku przęseł, połączonych w układ ciągły. Dylatacje umieszczono przy stalowych poprzecznicach. Przy bezawaryjnym

funkcjonowaniu zabezpieczają one żelbetowe belki Vieredella przed zalewaniem wodą.

4.5 Istniejące instalacje

Rejon analizowanego obiektu pokrywa bardzo gęsta sieć uzbrojenia podziemnego, charakterystyczna dla zabudowy miejskiej.

Wzdłuż obiektu oraz przebiegających pod nim dróg poprowadzone są liczne ciągi instalacyjne o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym.

W analizowanych lokalizacjach znajdziemy:

- przewody elektryczne
- instalację wodociągową
- sieć gazową
- przewody i studzienki teletechniczne;
- przewody i studzienki kanalizacyjne

Ponadto wzdłuż całego obiektu ulokowana jest magistrala wodociągowa woB700, a w poprzek obiektu w rejonie ul. Solec oraz wzdłuż bulwarów nad Wisłą przebiegają magistrale ciepłownicze (kolejno cDx200 oraz cD2x900).

Ze względu na gęste i zróżnicowane uzbrojenie terenu zaleca się odczyt danych szczegółowych z załączonych map.

Nie wyklucza się w obrębie istniejącego obiektu innych urządzeń i sieci podziemnych niewskazanych na mapie.

4.6 Zieleń

Rejon przyczółku wiaduktu.

Największym skupiskiem zieleni w rejonie przyczółku jest Park Marszałka Rydza-Śmigłego zlokalizowany od południowej strony wiaduktu i towarzyszący mu aż do ul. Kruczkowskiego.

Od strony północnej znajduje się pas zieleni niezorganizowanej porastającej nasyp kolejowy w rejonie dworca PKP Powiśle. Tworzy go zieleń niska oraz grupy drzew liściastych.

Rejon ul. Solec

Występuje tu jedynie zieleń towarzysząca infrastrukturze drogowej. Stanowią ją trawniki, pojedyncze drzewa liściaste i niewielkie żywopłoty rozmieszczone wzdłuż chodników.

Rejon „Forum”

Rejon Forum otaczają: zielen niska towarzysząca infrastrukturze drogowej oraz grupy drzew liściastych porastające zbocza wzniesienia, na którym zlokalizowany jest węzeł drogowy.

2. Proponowane rozwiązania

Celem modernizacji wiaduktu im. Ks. J. Poniatowskiego jest umożliwienie korzystania z niego osobom z trudnościami w poruszaniu się, a w szczególności osobom niepełnosprawnym ruchowo oraz osobom starszym.

Największa trudność w zapewnieniu tej dostępności stanowi lokalizacja obiektu na obszarze o intensywniej zabudowie i gęstej infrastrukturze transportowej. Ponadto konieczność ochrony zabytkowej formy i materii wiaduktu ogranicza możliwość ingerencji w jego aktualną architekturę i konstrukcję. Obie te właściwości stwarzają ograniczone możliwości przestrzenne dla lokalizacji wind.

Spośród analizowanych możliwości usytuowania wind lub pochylni przy wiadukcie, przedstawiono te, które umożliwiają spełnienie założeń ekspertyzy, a jednocześnie w jak najmniejszym stopniu ingerują w istniejącą konstrukcję obiektu, jej chronioną formę architektoniczną oraz sieć instalacji podziemnych.

Mając na względzie wymienione ograniczenia opracowano po kilka rozwiązań dla każdej ze strategicznych lokalizacji: rejon przyczółka wiaduktu (warianty A), rejon ul. Solec (warianty B) oraz rejon „Forum” (warianty C).

2.1 Warianty A

Wariant A.1 został przedstawiony na rysunku A.1.

Wariant A.1 zakłada budowę dwóch wind po obu stronach wiaduktu, w bezpośrednim sąsiedztwie wieżyc wieńczących przyczółek.

Windy umożliwiają dostanie się z poziomu terenu na poziom galerii pod wiaduktem, która prowadzi do dworca PKP Powiśle oraz na poziom chodnika zlokalizowanego na wiadukcie.

Konieczne jest dobudowanie pomostów (dł. ok. 1,7m) łączących szyby wind z chodnikiem na wiadukcie.

Konieczna będzie również modyfikacja położenia elementów instalacji elektrycznej w gruncie.

Przy północnej windzie przewody elektryczne: eNB i 2eNB (n), przy windzie południowej przewód eB.

Możliwe, że konieczna będzie modyfikacja elementów kanalizacji od południowej strony wiaduktu

Wariant A.2 został przedstawiony na rysunku A.2.

Wariant A.2 zakłada budowę jednej windy od południowej strony wiaduktu w bezpośrednim sąsiedztwie wieżycy wieńczącej przyczółek.

Winda umożliwia dostanie się z poziomu terenu na poziom galerii pod wiaduktem, która prowadzi do dworca PKP Powiśle oraz na poziom chodnika zlokalizowanego na wiadukcie.

Wariant ten zakłada przyjęcie podnośnika przyschodowego zlokalizowanego przy schodach w dworcu PKP jako elementu projektowanego układu komunikacyjnego.

Konieczne jest dobudowanie pomostu (dł. ok. 1,7m) łączącego szyb windy z chodnikiem na wiadukcie.

Konieczna będzie również modyfikacja położenia elementów instalacji elektrycznej w gruncie (przewód eB).

Możliwe, że konieczna będzie również modyfikacja elementów kanalizacji od południowej strony wiaduktu.

Wariant A.3 został przedstawiony na rysunku A.3.

Wariant A.3 zakłada budowę jednej windy od południowej strony wiaduktu wewnątrz wieżycy wieńczącej przyczółek.

Winda umożliwia dostanie się z poziomu terenu na poziom galerii pod wiaduktem, która prowadzi do dworca PKP Powiśle oraz na poziom chodnika zlokalizowanego na wiadukcie.

Wariant ten zakłada przyjęcie podnośnika przyschodowego zlokalizowanego przy schodach w dworcu PKP jako elementu projektowanego układu komunikacyjnego.

Konieczne jest gruntowne przebudowanie wnętrza wieżycy i komunikacji wewnątrz niej.

Wariant A.4 został przedstawiony na rysunku A.4.

Wariant A.4 zakłada budowę dwóch wind wewnątrz wieżyc. Po stronie północnej projektowana winda koliduje ze schodami, więc jej budowa wiąże się z likwidacją schodów. Zakłada się przy tym, że pozostają do wykorzystania schody równoległe do tych w wieżycy umieszczone w bryle budynku przystanku PKP Powiśle

Druga winda po stronie południowej projektowana jest w obrębie wieżycy.

Przebudowa powinna obejmować obniżenie poziomu spocznika schodów w wieżycy tak aby go wyrównać z poziomem galerii. Winda umieszczona jest w miejscu schodów prowadzących z galerii na poziom terenu pod wiaduktem.

Ponieważ przecięte zostają schody należy zaprojektować wydłużenie galerii oraz wspornikowe schody prowadzące z galerii na poziom pierwszego od góry spocznika istniejących schodów.

Konieczne jest gruntowne przebudowanie wnętrza wieżycy i komunikacji wewnątrz niej.

2.2 Warianty B

Wariant B.1 został przedstawiony na rysunku B.1.

Wariant B.1 zakłada budowę wind po obu stronach wiaduktu po wschodniej stronie ul. Solec.

Projektowane szyby wind przenikają przez pomost wiaduktu pomiędzy istniejącymi belkami konstrukcyjnymi w taki sposób aby wychodziły na powierzchnię wiaduktu w miejscu poszerzenia chodnika i w bezpośrednim sąsiedztwie przystanków autobusowych.

Rozwiązanie to wymaga ingerencji w konstrukcję wiaduktu, jednak dzięki swojemu ułożeniu ukryje się w obrysie bryły architektonicznej obiektu i nie zaburzy jego spójności, istniejących ciągów pieszych na poziomie gruntu ani istniejących ciągów pieszych na poziomie wiaduktu.

Rozwiązanie wymaga przebudowy elementów instalacji wodociągowej (po obu stronach wiaduktu rurociągi woD25), elementów kanalizacji przy północnej windzie (kA150) oraz może wymagać przebudowy instalacji teletechnicznej przy południowej windzie oraz instalacji gazowej przy północnej windzie.

Wariant B.2 został przedstawiony na rysunku B.2.

Wariant B.2 zakłada budowę wind po obu stronach wiaduktu, po zachodniej stronie ul. Solec.

Projektowane szyby wind przylegają do krawędzi wiaduktu, bez konieczności znacznej ingerencji w jego konstrukcję. Wariant wymaga dobudowania fragmentu chodnika po obu stronach wiaduktu, kosztem istniejących miejsc parkingowych.

Rozwiązanie wymaga przebudowy elementów instalacji elektrycznej (przewód eNB przy północnej windzie), elementów instalacji kanalizacyjnej (kB200 oraz studzienka kanalizacji deszczowej przy południowej windzie) oraz może wymagać przebudowy elementów instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej po północnej stronie wiaduktu.

Wariant B.3 został przedstawiony na rysunku B.3.

Wariant B.3 zakłada budowę wind po obu stronach wiaduktu po wschodniej stronie ul. Solec wewnątrz wieżyc przylegających do wiaduktu.

Projektowane szyby wind przenikają wewnątrz wieżyc w taki sposób aby wychodziły na powierzchnię wiaduktu w miejscu poszerzenia chodnika i w bezpośrednim sąsiedztwie przystanków autobusowych.

Rozwiązanie to wymaga znacznej ingerencji w konstrukcję wieżyc oraz znajdujące się w ich parterze lokale usługowe.

Dzięki swojemu ułożeniu szyby wind nie zaburzą bryły architektonicznej obiektu ani istniejących ciągów pieszych na poziomie gruntu i na poziomie wiaduktu.

Rozwiązanie może wymagać przebudowy instalacji telekomunikacyjnej po południowej stronie wiaduktu oraz przebudowy instalacji gazowej i kanalizacyjnej po północnej stronie wiaduktu.

2.3 Warianty C

Wariant C.1 został przedstawiony na rysunku C.1.

Wariant C.1 zakłada budowę jednej pochylni, która połączy ze sobą wejście na kładkę prowadzącą na bulwary nad Wisłą oraz północną i południową stronę Forum oraz poziom wiaduktu po stronie południowej.

Wariant zakłada również trzech wind umieszczonych wewnątrz tunelu, które umożliwią dostanie się bezpośrednio z tunelu na przystanki tramwajowe oraz na północną stronę wiaduktu.

Wariant C.2 został przedstawiony na rysunku C.2.

Wariant C.2 zakłada budowę jednej pochylni, która połączy ze sobą poziomy tunelu pod przystankami tramwajowymi..

Wariant zakłada również czterech wind umieszczonych wewnątrz tunelu, które umożliwią dostanie się bezpośrednio z tunelu na przystanki tramwajowe oraz na północną i południową stronę wiaduktu.

Wariant C.3 został przedstawiony na rysunku C.3

Wariant C.3 zakłada budowę przejścia dla pieszych przez jezdnie oraz torowisko na powierzchni wiaduktu oraz pochylnię łączącą poziom wiaduktu z niższym poziomem Forum, na którym znajduje się wejście na kładkę prowadzącą do bulwarów nad Wisłą.

Projektowane przejście dla pieszych jest przejściem na żądanie ze wskazaniem do zastosowania systemu ograniczającego nieuzasadnione użycie.

Przejście zostało zlokalizowane po wschodniej stronie Forum i łączy ze sobą północny chodnik wiaduktu, północny przystanek tramwajowy, południowy przystanek tramwajowy oraz południowy chodnik wiaduktu.

Ulokowanie przejścia na wschodnim skraju przystanku tramwajowego umożliwia zminimalizowanie zakłóceń komunikacyjnych w obrębie przystanku.

Projektowana pochylnia od strony południowo-wschodniej składa się z 4 biegów przedzielonych spocznikami, z których początkowy i końcowy bieg mają nachylenie 6% a dwa środkowe 8%. Łączna długość pochylni to 78m.

Rozwiązanie wymaga minimalnej ingerencji w architekturę wiaduktu, jednak zastosowane w nim przejście dla pieszych jest rozwiązaniem stwarzającym ryzyko nadużywania.

Budowa pochylni wymagać będzie ingerencji w przebieg instalacji gazowej, elektrycznej i być może kanalizacyjnej zlokalizowanych w zboczu Forum.

Budowa przejścia dla pieszych na żądanie będzie wymagała podłączenia do sieci elektrycznej. Poza tym prawdopodobnie nie będzie wymagała ingerencji w żadną inną sieć uzbrojenia terenu.

Jednoznaczne określenie niezbędnych zmian wymaga odrębnego, szczegółowego opracowania.

Wariant C.4 został przedstawiony na rysunku C.4

Wariant C.4 zakłada budowę przejścia dla pieszych przez jezdnie oraz torowisko na powierzchni wiaduktu oraz pochylnię łączącą poziom wiaduktu z niższym poziomem Forum, na którym znajduje się wejście na kładkę prowadzącą do bulwarów nad Wisłą.

Projektowane przejście dla pieszych jest przejściem na żądanie ze wskazaniem do zastosowania systemu ograniczającego nieuzasadnione użycie.

Przejście zostało zlokalizowane po wschodniej stronie Forum i łączy ze sobą północny chodnik wiaduktu, północny przystanek tramwajowy, południowy przystanek tramwajowy oraz południowy chodnik wiaduktu.

Ulokowanie przejścia w zachodniej części przystanku tramwajowego zapewnia większe bezpieczeństwo użytkowania niż w wariant C.3 ze względu na oddalenie od skrzyżowania.

Projektowana pochylnia od strony południowo-wschodniej składa się z 4 biegów przedzielonych spocznikami, z których początkowy i końcowy bieg mają nachylenie 6% a dwa środkowe 8%. Łączna długość pochylni to 78m.

Rozwiązanie wymaga minimalnej ingerencji w architekturę wiaduktu, jednak zastosowane w nim przejście dla pieszych jest rozwiązaniem stwarzającym ryzyko nadużywania.

Budowa pochylni wymagać będzie ingerencji w przebieg instalacji gazowej, elektrycznej i być może kanalizacyjnej zlokalizowanych w zboczu Forum.

Budowa przejścia dla pieszych na żądanie będzie wymagała podłączenia do sieci elektrycznej, poza tym prawdopodobnie nie będzie wymagała ingerencji w żadną inną sieć uzbrojenia terenu.

Jednoznaczne określenie niezbędnych zmian wymaga odrębnego, szczegółowego opracowania.

5. Kosztorys

Wariant A.1

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	2	40 000,00 zł	80 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	36	8 000,00 zł	288 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	2	450 000,00 zł	900 000,00 zł
4	Przebudowa kabli teletechnicznych	mb	30	1 500,00 zł	45 000,00 zł
Razem roboty budowlane					1 313 000,00 zł
Dokumentacja projektowa					kpl. 52 520,00 zł
Razem wartość netto					1 365 520,00 zł
VAT (23%)					314 069,60 zł
Razem wartość brutto					1 679 589,60 zł

Wariant A.2

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	18	8 000,00 zł	144 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	1	450 000,00 zł	450 000,00 zł
4	Przebudowa kabli teletechnicznych	mb	20	1 500,00 zł	30 000,00 zł
Razem roboty budowlane					664 000,00 zł
Dokumentacja projektowa					kpl. 33 200,00 zł
Razem wartość netto					697 200,00 zł
VAT (23%)					160 356,00 zł
Razem wartość brutto					857 556,00 zł

Wariant A.3

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	1	20 000,00 zł	20 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	18	18 000,00 zł	324 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	1	450 000,00 zł	450 000,00 zł
	Razem roboty budowlane				794 000,00 zł
	Dokumentacja projektowa	kpl.			79 400,00 zł
	Razem wartość netto				873 400,00 zł
	VAT (23%)				200 882,00 zł
	Razem wartość brutto				1 074 282,00 zł

Wariant A.4

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	2	20 000,00 zł	40 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	27	18 000,00 zł	486 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	2	450 000,00 zł	900 000,00 zł
4	Pomosty/galerie	m2	21	20 000,00 zł	420 000,00 zł
	Razem roboty budowlane				1 846 000,00 zł
	Dokumentacja projektowa	kpl.			184 600,00 zł
	Razem wartość netto				2 030 600,00 zł
	VAT (23%)				467 038,00 zł
	Razem wartość brutto				2 497 638,00 zł

Wariant B.1

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	2	40 000,00 zł	80 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	36	8 000,00 zł	288 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	2	450 000,00 zł	900 000,00 zł
4	Przebudowa pomostu mostu	m2	16	4 000,00 zł	64 000,00 zł
5	Przebudowa kanalizacji deszczowej	mb	15	1 500,00 zł	22 500,00 zł
6	Przebudowa wodociągu	mb	15	1 500,00 zł	22 500,00 zł
	Razem roboty budowlane				1 377 000,00 zł
	Dokumentacja projektowa	kpl.			55 080,00 zł
	Razem wartość netto				1 432 080,00 zł
	VAT (23%)				329 378,40 zł
	Razem wartość brutto				1 761 458,40 zł

Wariant B.2

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	2	40 000,00 zł	80 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	36	8 000,00 zł	288 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	2	450 000,00 zł	900 000,00 zł
	Razem roboty budowlane				1 268 000,00 zł
	Dokumentacja projektowa	kpl.			50 720,00 zł
	Razem wartość netto				1 318 720,00 zł
	VAT (23%)				303 305,60 zł
	Razem wartość brutto				1 622 025,60 zł

Wariant B.3

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	2	20 000,00 zł	40 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	36	18 000,00 zł	648 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	2	450 000,00 zł	900 000,00 zł
Razem roboty budowlane					1 588 000,00 zł
Dokumentacja projektowa		kpl.			111 160,00 zł
Razem wartość netto					1 699 160,00 zł
VAT (23%)					390 806,80 zł
Razem wartość brutto					2 089 966,80 zł

Wariant C.1

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	3	40 000,00 zł	120 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	24	8 000,00 zł	192 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	3	450 000,00 zł	1 350 000,00 zł
4	Przebudowa schodów	m2	56	2 500,00 zł	140 000,00 zł
5	Mury oporowe	m2	220	1 800,00 zł	396 000,00 zł
6	Wykonanie chodników	m2	220	400,00 zł	88 000,00 zł
Razem roboty budowlane					2 286 000,00 zł
Dokumentacja projektowa		kpl.			91 440,00 zł
Razem wartość netto					2 377 440,00 zł
VAT (23%)					546 811,20 zł
Razem wartość brutto					2 924 251,20 zł

Wariant C.2

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
1	Fundament szybu windy	szt.	4	40 000,00 zł	160 000,00 zł
2	Obudowa szybu windy	mb	32	8 000,00 zł	256 000,00 zł
3	Urządzenie dźwigowe	szt.	4	450 000,00 zł	1 800 000,00 zł
4	Przebudowa pochylni	m2	12	2 500,00 zł	30 000,00 zł
5	Przebudowa schodów	m2	56	2 500,00 zł	140 000,00 zł
Razem roboty budowlane					2 386 000,00 zł
Dokumentacja projektowa		kpl.			95 440,00 zł
Razem wartość netto					2 481 440,00 zł
VAT (23%)					570 731,20 zł
Razem wartość brutto					3 052 171,20 zł

Wariant C.3 i C.4

Poz	Opis	j.m.	ilość	Koszt jednostkowy	Wartość
Wykonanie przejść w poziomie jezdni					
1	z sygnalizacją na żądanie	szt.	3	35 000,00 zł	105 000,00 zł
2	Wykonanie systemu kontroli*	szt.	1	300 000,00 zł	300 000,00 zł
4	Mury oporowe	m2	120	1 800,00 zł	216 000,00 zł
5	Wykonanie chodników	m2	200	400,00 zł	80 000,00 zł
Razem roboty budowlane					701 000,00 zł
Dokumentacja projektowa		kpl.			28 040,00 zł
Razem wartość netto					729 040,00 zł
VAT (23%)					167 679,20 zł
Razem wartość brutto					896 719,20 zł

* Wykonanie i wdrożenie systemu informatycznego pozwalającego na selektywne uruchamianie przejścia na żądanie przez osoby niepełnosprawne

6. Ocena Koncepcji wg. Ustalonych kryteriów

Wariant A.1

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	1. Niewielka ingerencja w konstrukcję istniejącego wiaduktu.	1. Konieczność dobudowy pomostów łączących szyby wind z powierzchnią wiaduktu. 2. Konieczność modyfikacji geometrii i umocnienia skarpy nasypu kolejowego przy północnej windzie.
Instalacje	-	1. Konieczność podłączenia wind do sieci elektrycznej. 2. Konieczność przebudowy przebiegu instalacji elektrycznej przy obu windach. 3. Możliwa konieczność przebudowy przebiegu instalacji kanalizacyjnej przy południowej windzie.
Architektura i estetyka	1. Brak modyfikacji istniejącej formy architektonicznej. 2. Dobudowa dwóch symetrycznych brył szybów wind stwarza możliwość harmonijnego dopasowania ich do brył obiektu.	1. Dobudowa dwóch zupełnie nowych elementów architektury do obiektu o zabytkowej formie stwarza ryzyko zaburzenia spójności estetycznej całości obiektu.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Stworzenie logicznej i oczywistej metody komunikacji pionowej dla osób z trudnościami w poruszaniu się.	1. Konieczność usunięcia części drzew rosnących na nasypie kolejowym.

Wariant A.2

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	1. Niewielka ingerencja w konstrukcję istniejącego wiaduktu.	1. Konieczność dobudowy pomostu łączącego szczyt windy z powierzchnią wiaduktu.
Instalacje	-	1. Konieczność podłączenia wind do sieci elektrycznej 2. Konieczność przebudowy przebiegu instalacji elektrycznej przy windzie. 3. Możliwa konieczność przebudowy przebiegu instalacji kanalizacyjnej przy windzie.
Architektura i estetyka	1. Dobudowa jednego szczytu windy stanowi niewielką ingerencję w zewnętrzną formę przyczółka i stwarza możliwość estetycznego dopasowania go do architektury obiektu.	1. Dobudowa zupełnie nowego elementu architektury do obiektu o zabytkowej formie stwarza ryzyko zaburzenia estetyki całości obiektu.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Minimalna ingerencja w istniejące ciągi komunikacyjne.	1. Konieczność włączenia istniejącego podnośnika przyschodowego do projektowanego układu komunikacyjnego. 2. Konieczność uzyskania zgody na takie rozwiązanie od zarządcy podnośnika.

Wariant A.3

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	-	1. Konieczność gruntownej przebudowy wnętrza wieżycy, zarówno pod kątem konstrukcyjnym jak i funkcjonalnym.
Instalacje	1. Brak znacznych ingerencji w istniejącą sieć uzbrojenia terenu.	1. Konieczność podłączenia windy do sieci elektrycznej. 2. Możliwa konieczność gruntownej przebudowy przebiegu instalacji wewnątrz wieżycy.
Architektura i estetyka	1. Całkowity brak modyfikacji zewnętrznej formy architektonicznej.	1. Niszczenie zabytkowej materii wieżycy. 2. Prowadzenie prac budowlanych mających na celu umieszczenie szybu windy wewnątrz wieżycy może przyczynić się do zniszczeń zabytkowego obiektu.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	-	1. Konieczność włączenia istniejącego podnośnika przyschodowego do projektowanego układu komunikacyjnego. 2. Konieczność uzyskania zgody na takie rozwiązanie od zarządcy podnośnika.

Wariant A.4

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	-	1. Konieczność gruntownej przebudowy wnętrza wieżycy, zarówno pod kątem konstrukcyjnym jak i funkcjonalnym.
Instalacje	1. Brak znacznych ingerencji w istniejącą sieć uzbrojenia terenu.	1. Konieczność podłączenia windy do sieci elektrycznej. 2. Możliwa konieczność gruntownej przebudowy przebiegu instalacji wewnątrz wieżycy.
Architektura i estetyka	1. Niewielka modyfikacja zewnętrznej formy architektonicznej.	1. Niszczenie zabytkowej materii wieżycy. 2. Prowadzenie prac budowlanych mających na celu umieszczenie szybu windy wewnątrz wieżycy może przyczynić się do zniszczeń zabytkowego obiektu.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	-	1. Konieczność znaczących przeróbek w konstrukcji wieżycy .

Wariant B.1

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	1. Możliwość przeprowadzenia szybu windy przez pomost wiaduktu, pomiędzy kluczowymi elementami istniejącej konstrukcji.	1. Konieczność stworzenia otworów w pomoście wiaduktu.
Instalacje	-	<p>1. Konieczność podłączenia windy do sieci elektrycznej.</p> <p>2. Konieczność przebudowy sieci instalacji wodociągowej w rejonie posadowienia wind.</p> <p>3. Konieczność przebudowy przebiegu instalacji kanalizacyjnej przy północnej windzie.</p> <p>4. Możliwa konieczność przebudowy przebiegu instalacji telekomunikacyjnej przy południowej windzie.</p>
Architektura i estetyka	<p>1. Dobudowane szyby wind zamykają się w obrysie wiaduktu. Dzięki temu wizualnie nie tworzą całkowicie niezależnych brył.</p> <p>2. Szyby wind są ukryte za wieżycami zarówno na poziomie terenu jak i na poziomie wiaduktu, dzięki czemu ich wpływ na ogólną estetykę rozwiązania jest niewielki.</p>	-
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Wyjścia z wind na poziomie wiaduktu znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie przystanków autobusowych.	1. Umieszczenie szybu windy względem elementów konstrukcji wiaduktu, zaowocuje nienaturalnym położeniem szybu, w szczególności na poziomie wiaduktu. Powstałe w ten sposób osłonięte zakamarki mogą sprzyjać wandalizmowi.

Wariant B.2

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	1. Brak znacznej ingerencji w konstrukcję wiaduktu.	-
Instalacje	-	1. Konieczność podłączenia windy do sieci elektrycznej. 2. Konieczność przebudowy przebiegu instalacji kanalizacyjnej przy południowej windzie. 3. Konieczność przebudowy przebiegu instalacji elektrycznej przy północnej windzie. 4. Możliwa konieczność przebudowy przebiegu instalacji gazowej i wodociągowej przy północnej windzie.
Architektura i estetyka	1. Szyby wind zostaną ukryte za wieżycami zarówno na poziomie gruntu jak i na poziomie wiaduktu, więc ich obecność nie wpłynie znacząco na estetykę obiektu.	1. Dobudowanie dwóch niezależnych brył do krawędzi wiaduktu stwarza ryzyko powstania niespójności architektonicznej obiektu.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Wyjścia z wind na poziomie wiaduktu znajdują się w niewielkiej odległości od przystanków autobusowych.	1. Na poziomie terenu powstanie konieczność dobudowy fragmentów chodników przy obu windach, kosztem istniejących miejsc parkingowych. 2. Na poziomie wiaduktu, windy nie będą widoczne z przystanków autobusowych.

Wariant B.3

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	-	1. Konieczność gruntownej przebudowy wnętrza wieżycy
Instalacje	1. Brak konieczności ingerowania w istniejącą sieć uzbrojenia terenu.	1. Konieczność przebudowy przebiegu instalacji we wnętrzu wieżycy.
Architektura i estetyka	1. Całkowity brak modyfikacji zewnętrznej formy architektonicznej wiaduktu.	1. Niszczenie zabytkowej materii wieżycy. 2. Prowadzenie prac budowlanych mających na celu umieszczenie szybu windy wewnątrz wieżycy może przyczynić się do zniszczeń zabytkowego obiektu.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Wyjścia z wind na poziomie wiaduktu znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie przystanków autobusowych.	-

Wariant C.1

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	-	1. Konieczność wykonania specjalistycznych prac mających na celu umieszczeni wind wewnątrz tunelu.
Instalacje	-	1. Konieczność podłączenia windy do sieci elektrycznej. 2. Budowa południowej windy może wymagać przebudowy instalacji kanalizacyjnej na poziomie przystanków tramwajowych.
Architektura i estetyka	-	-
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Możliwość bezkolizyjnego poruszania się po całym obszarze Forum.	1. Wyprowadzenie wind na przystanki autobusowe, naprzeciwko klatek schodowych może znacznie zaburzyć komunikację pieszą w obrębie przystanków. 2. Konieczność usunięcia licznych drzew porastających zbocza Forum.

Wariant C.2

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	-	<p>1. Konieczność znacznej ingerencji w istniejącą konstrukcję wiaduktu w celu przeprowadzenia pod nim pomostu.</p> <p>2. Konieczność budowy rozległych struktur pochylni i pomostów.</p> <p>3. Konieczność wykonania specjalistycznych prac mających na celu umieszczeni wind wewnątrz tunelu.</p>
Instalacje	-	<p>1. Konieczność podłączenia windy do sieci elektrycznej.</p> <p>2. Budowa południowej windy może wymagać przebudowy instalacji kanalizacyjnej na poziomie przystanków tramwajowych.</p>
Architektura i estetyka	-	
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	<p>1. Możliwość bezkolizyjnego poruszania się po całym obszarze Forum.</p>	<p>1. Wyprowadzenie wind na przystanki autobusowe, naprzeciwko klatek schodowych może znacznie zaburzyć komunikację pieszą w obrębie przystanków.</p> <p>2. Konieczność usunięcia licznych drzew porastających zbocza Forum.</p>

Wariant C.3

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	1. Brak lub minimalna ingerencja w konstrukcję wiaduktu.	1. Konieczność budowy rozległej konstrukcji pochylni.
Instalacje	1. Niewielka lub żadna ingerencja przejścia dla pieszych w sieć istniejących instalacji.	1. Konieczność podłączenia przejścia do sieci elektrycznej. 2. Budowa pochylni wymagać będzie ingerencji w przebieg instalacji gazowej, elektrycznej i być może kanalizacyjnej zlokalizowanych w zboczu Forum.
Architektura i estetyka	1. Brak konieczności budowy rozległej opaski pomostów i pochylni.	1. Konieczność budowy rozległej struktury pochylni może prowadzić do stworzenia nieładu architektonicznego.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Możliwość dostania się z chodników na przystanki autobusowe bez potrzeby korzystania z wind lub pochylni. 2. Umieszczenie przejścia dla pieszych na skraju przystanków nie będzie miało znaczącego wpływu na funkcjonowanie przystanków.	1. Przejście dla pieszych może być nadużywane. 2. Konieczność usunięcia drzew porastających zbocze Forum w miejscu projektowanej pochylni.

Wariant C.4

Kryteria oceny	Zalety	Wady
Konstrukcja	1. Brak lub minimalna ingerencja w konstrukcję wiaduktu.	1. Konieczność budowy rozległej konstrukcji pochylni.
Instalacje	1. Niewielka lub żadna ingerencja przejścia dla pieszych w sieć istniejących instalacji.	1. Konieczność podłączenia przejścia do sieci elektrycznej. 2. Budowa pochylni wymagać będzie ingerencji w przebieg instalacji gazowej, elektrycznej i być może kanalizacyjnej zlokalizowanych w zboczu Forum.
Architektura i estetyka	1. Brak konieczności budowy rozległej opaski pomostów i pochylni.	1. Konieczność budowy rozległej struktury pochylni może prowadzić do stworzenia nieładu architektonicznego.
Koszta	-	-
Ingerencja w inne elementy infrastruktury	1. Możliwość dostania się z chodników na przystanki autobusowe bez potrzeby korzystania z wind lub pochylni.	1. Przejście dla pieszych może być nadużywane. 2. Umieszczenie przejścia dla pieszych w połowie przystanków może zakłócić komunikację w ich obrębie. 3. Konieczność usunięcia drzew porastających zbocze Forum w miejscu projektowanej pochylni.

7. Rekomendacja rozwiązań

Biorąc pod uwagę załączoną analizę proponowanych rozwiązań, mając w szczególności na uwadze cel inwestycji jakim jest wieloaspektowa poprawa jakości funkcjonowania lokalnej przestrzeni publicznej, a co za tym idzie komfortu życia jej użytkowników, zaleca się zastosowanie wariantów: A.4, B.1, C.4.

Rekomendowane warianty zapewnią wygodę użytkowania obiektu przy minimalnej ingerencji w aktualny sposób funkcjonowania przestrzeni w jego obrębie oraz w jego chronioną, zabytkową formę i materię.

Są to rozwiązania bezpieczne i możliwe do zrealizowania bez stosowania skomplikowanych środków konstrukcyjnych i architektonicznych.