



|                            |                                                                                                                  |                     |                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| <i>Tytuł opracowania</i>   | <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>                                                                                        |                     |                           |
| <i>Nazwa zadania</i>       | <b>Wykonanie dokumentacji projektowej remontu północnego tunelu drogowego pod pl. Dominikańskim we Wrocławiu</b> |                     |                           |
| <i>Zlecający</i>           | <b>Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu</b><br>ul. Długa 49, 53 - 633 WROCLAW                            |                     |                           |
| <i>Nr umowy</i>            | <b>TXZ / EEDI / 245 / 201 / 2014 z dnia 21 października 2014 r.</b>                                              |                     |                           |
| <i>Autorzy opracowania</i> | <i>Imię i nazwisko</i>                                                                                           | <i>Nr uprawnień</i> | <i>Pieczętka / Podpis</i> |
|                            | mgr inż. Piotr Tyniec                                                                                            | PDK/0112/POOM/12    |                           |
|                            | mgr inż. Paweł Wątroba                                                                                           | -                   |                           |

## SPIS TREŚCI

|           |                                                                                                         |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI .....</b>                                                              | <b>5</b>  |
| <b>2.</b> | <b>PODSTAWY OPRACOWANIA.....</b>                                                                        | <b>7</b>  |
| 2.1.      | PODSTAWY FORMALNE .....                                                                                 | 7         |
| 2.2.      | PODSTAWY TECHNICZNE .....                                                                               | 7         |
| <b>3.</b> | <b>USYTUOWANIE OBIEKTU I SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>                                       | <b>8</b>  |
| 3.1.      | USYTUOWANIE OBIEKTU .....                                                                               | 8         |
| 3.2.      | POWIERZCHNIA TERENU .....                                                                               | 8         |
| 3.3.      | UKŁAD KOMUNIKACYJNY .....                                                                               | 8         |
| 3.4.      | ODWODNIENIE I ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH .....                                                       | 8         |
| 3.5.      | KOLIZJE I ICH ROZWIĄZANIE .....                                                                         | 8         |
| 3.6.      | PROJEKTOWANA ZIELEŃ .....                                                                               | 8         |
| <b>4.</b> | <b>OCHRONA KONSERWATORSKA.....</b>                                                                      | <b>8</b>  |
| <b>5.</b> | <b>ZAGROŻENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>                                                     | <b>9</b>  |
| 5.1.      | EMISJA HAŁASU .....                                                                                     | 9         |
| 5.2.      | ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA .....                                                                        | 9         |
| 5.3.      | WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....                                                                   | 9         |
| 5.4.      | POWIERZCHNIA TERENU .....                                                                               | 9         |
| 5.5.      | ŚWIAT ROŚLINNY.....                                                                                     | 10        |
| 5.6.      | INFRASTRUKTURA TECHNICZNA .....                                                                         | 10        |
| 5.7.      | ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ .....                                                                       | 10        |
| 5.8.      | GOSPODARKA ODPADAMI .....                                                                               | 10        |
| 5.9.      | ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI.....                                                                              | 10        |
| <b>6.</b> | <b>OPIS TECHNICZNY.....</b>                                                                             | <b>11</b> |
| 6.1.      | STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU .....                                                                           | 11        |
| 6.1.1.    | Opis konstrukcji tunelu .....                                                                           | 11        |
| 6.1.2.    | Stan konstrukcji.....                                                                                   | 12        |
| 6.2.      | STAN PROJEKTOWANY.....                                                                                  | 12        |
| 6.2.1.    | Założenia projektowe .....                                                                              | 12        |
| 6.2.2.    | Zakres planowanych prac .....                                                                           | 12        |
| 6.2.3.    | Prace przygotowawcze .....                                                                              | 13        |
| 6.2.4.    | Zabezpieczenie sieci obcych .....                                                                       | 13        |
| 6.2.5.    | Roboty rozbiórkowe.....                                                                                 | 13        |
| 6.2.6.    | Oczyszczenie powierzchni elementów żelbetowych.....                                                     | 14        |
| 6.2.7.    | Naprawa powierzchni żelbetowych zaprawami PCC.....                                                      | 15        |
| 6.2.8.    | Zabezpieczenie antykarbonatyzacyjne betonu .....                                                        | 16        |
| 6.2.9.    | Naprawa ław poziomujących.....                                                                          | 16        |
| 6.2.10.   | Naprawa pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części otwartej .....                           | 16        |
| 6.2.11.   | Wykonanie płaszcza żelbetowego i nowej elewacji ceglanej północnych ścian tunelu w części otwartej..... | 17        |
| 6.2.12.   | Wykonanie nowej elewacji ceglanej północnych ścian tunelu w części otwartej .....                       | 17        |
| 6.2.13.   | Wymiana ceglanych elewacji balustrad na ścianie północnej tunelu od strony zewnętrznej.....             | 17        |
| 6.2.14.   | Naprawa ceglanych balustrad czołowych.....                                                              | 18        |
| 6.2.15.   | Naprawa elewacji południowych ścian tunelu w części otwartej .....                                      | 18        |
| 6.2.16.   | Impregnacja hydrofobizująca powierzchni ceglanych.....                                                  | 19        |

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2.17.Naprawa gzymsów betonowych na ścianach tunelu od strony południowej.....                             | 19 |
| 6.2.18.Naprawa przykryć pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części zamkniętej.....              | 19 |
| 6.2.19.Wymiana elewacji tunelu w części zamkniętej.....                                                     | 20 |
| 6.2.20.Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów stropu tunelu....                     | 20 |
| 6.2.21.Wymiana czołowych belek stalowych (nad wjazdem i wyjazdem) .....                                     | 20 |
| 6.2.22.Wymiana osłon komór wentylacyjnych w części otwartej.....                                            | 21 |
| 6.2.23.Montaż konstrukcji rusztów pod panele HPL w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu. .... | 21 |
| 6.2.24.Naprawa powierzchniowa i wykonanie hydroizolacji kanałów odwodnieniowych ....                        | 21 |
| 6.2.25.Wymiana betonowych płyt przykrywających kanały odwodnieniowe .....                                   | 22 |
| 6.2.26.Naprawa istniejących stalowych balustrad na ścianach tunelu od strony południowej                    | 22 |
| 6.2.27.Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych .....                                               | 22 |
| 6.2.28.Montaż nowego oświetlenia tunelu .....                                                               | 23 |
| 6.2.29.Kolorystyka obiektu .....                                                                            | 23 |
| 6.2.30.Prace porządkowe .....                                                                               | 23 |
| 6.3. TECHNOLOGIA ROBÓT .....                                                                                | 24 |
| 6.3.1.Technologia.....                                                                                      | 24 |
| 6.3.2.Proponowana kolejność robót.....                                                                      | 24 |

## RYSUNKI

| <b>Nr rysunku</b> | <b>Tytuł rysunku</b>                                                                                          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1               | Przekrój podłużny - widok na ścianę oporową północną (st. istniejący)                                         |
| 1.2               | Przekrój podłużny - widok na ścianę oporową południową (st. istniejący)                                       |
| 1.3               | Przekrój poprzeczny oraz widok na wjazd do tunelu (st. istniejący)                                            |
| 1.4               | Przekrój poprzeczny przekrycia pionowej szczeliny dylatacyjnej w części zamkniętej tunelu (stan istniejący)   |
| 2.1               | Przekrój podłużny - widok na ścianę oporową północną (stan projektowany)                                      |
| 2.2               | Przekrój podłużny - widok na ścianę oporową południową (stan projektowany)                                    |
| 2.3               | Przekrój poprzeczny B-B w części zamkniętej tunelu (stan projektowany)                                        |
| 2.4               | Przekrój poprzeczny A-A w części otwartej tunelu (stan projektowany)                                          |
| 2.5               | Przekrój poprzeczny przekrycia pionowej szczeliny dylatacyjnej w części zamkniętej tunelu (stan projektowany) |
| 2.6               | Konstrukcja osłon komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu (stan projektowany)                           |
| 2.7               | Konstrukcja rusztów pod panele HPL komór wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu (stan projektowany)        |

## ZAŁĄCZNIKI

| <b>Nr załącznika</b> | <b>Nazwa załącznika</b>                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | Urząd Miejski Wrocławia, Departament Architektury i Budownictwa - uzgodnienie w zakresie kolorystyki obiektu |

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem planowanej inwestycji jest remont nitki północnej istniejącego tunelu drogowego, zlokalizowanego pod placem Dominikańskim we Wrocławiu.

Dojazdy od strony wschodniej i zachodniej oraz lokalizację obiektu na mapie pokazano odpowiednio na rysunkach 1.1÷1.3.



Rysunek 1.1. Widok wjazdu do tunelu od strony wschodniej



Rysunek 1.2. Widok wyjazdu z tunelu od strony zachodniej



Rysunek 1.3. Lokalizacja tunelu na mapie Wrocławia

Efektom realizacji remontu tunelu będzie usunięcie istniejących uszkodzeń, zwiększenie trwałości konstrukcji oraz poprawa bezpieczeństwa użytkowania i estetyki obiektu.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej w stadium projektu wykonawczego niezbędnej do realizacji robót budowlanych związanych z remontem tunelu.

Niniejszy projekt wykonawczy stanowi aktualizację dokumentacji pt. „Remont tunelu samochodowego południowego i tunelu samochodowego północnego pod Placem Dominikańskim we Wrocławiu”, „RADPOL” Marian Radaszewski, Wrocław, listopad 2009 r. **Ogólne założenia projektowe, zakres remontu i projektowana kolorystyka obiektu nie ulegają zmianie w stosunku do pierwotnego projektu.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- część opisową,
- część rysunkową.

## 2. PODSTAWY OPRACOWANIA

### 2.1. PODSTAWY FORMALNE

Umowa nr TXZ / EEDI / 245 / 201 / 2014 z dnia 21 października 2014 r. zawarta pomiędzy Zamawiającym: Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49 we Wrocławiu, NIP:896-00-05-839 i Wykonawcą: IMD Paweł Wątroba, ul. Wojciecha Korfańskiego 11a lok. 12, 59-400 Jawor, NIP 695-144-08-59.

### 2.2. PODSTAWY TECHNICZNE

[1] Dokumentacja projektowa pt.: „Remont tunelu samochodowego południowego i tunelu samochodowego północnego pod Placem Dominikańskim we Wrocławiu”, „RADPOL” Marian Radaszewski, Wrocław, listopad 2009 r.

[2] Pomiary inwentaryzacyjne i dokumentacja fotograficzna wykonane w październiku 2014 r.

[3] Raport z przeglądu podstawowego (rocznego) tunelu nr JNl: 01004871. Nr opracowania: TPM-372/TP-88/2014/161, Tarcopol sp. z o.o., 2014 r.

[4] Literatura techniczna.

[5] Obowiązujące przepisy i normy.

---

### **3. USYTUOWANIE OBIEKTU I SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

---

#### **3.1. USYTUOWANIE OBIEKTU**

Przedmiotowy obiektu – północny tunel drogowy, zlokalizowany pod placem Dominikańskim we Wrocławiu.

#### **3.2. POWIERZCHNIA TERENU**

W ramach projektowanego remontu przedmiotowego tunelu nie zmienia się zagospodarowania terenu wokół obiektu.

#### **3.3. UKŁAD KOMUNIKACYJNY**

W ramach projektowanego remontu przedmiotowego tunelu nie zmienia się układu komunikacyjnego w obrębie obiektu.

#### **3.4. ODWODNIENIE I ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH**

Nie projektuje się zmian w zakresie odwodnienia obiektu. W trakcie wykonywania prac należy zachować stały grawitacyjny przepływ wód.

#### **3.5. KOLIZJE I ICH ROZWIĄZANIE**

W ramach prac remontowych tunelu nie przewiduje się przebudowy sieci znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Na czas prowadzonych prac zostaną one zabezpieczona zgodnie z wytycznymi gestorów.

#### **3.6. PROJEKTOWANA ZIELEŃ**

Realizacja przedmiotowych prac przy tunelu nie ingeruje w istniejący świat roślinny.

---

### **4. OCHRONA KONSERWATORSKA**

---

Północny tunel drogowy pod pl. Dominikańskim we Wrocławiu nie jest objęty żadną formą ochrony zabytków, zdefiniowanych w art. 7 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

## **5. ZAGROŻENIA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

Na potrzeby remontu przedmiotowego tunelu drogowego przewiduje się użycie materiałów nie stanowiących po wbudowaniu zagrożenia dla otaczającego środowiska i ludzi. Wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone z należytą starannością z uwagi na otaczającą przyrodę. Przewiduje się stosowanie podczas robót zabezpieczeń uniemożliwiających wprowadzenie do środowiska jakichkolwiek szkodliwych substancji (np.: gruz budowlany, materiał ścierny pochodzący z oczyszczania konstrukcji, farby, materiały izolujące itp.).

### **5.1. EMISJA HAŁASU**

W związku z przeprowadzonymi pracami emisja hałasu od ruchu taboru samochodowego w rejonie tunelu po zakończeniu budowy nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Ruch samochodowy odbywać się będzie sprawnie i bez utrudnień.

Podczas budowy podstawowe źródła emisji hałasu to maszyny napędzane silnikami spalinowymi, takie jak: dźwig, koparka, ładowarka, itp.

Drugie źródło emisji hałasu to dźwięki od pracy drobnego sprzętu budowlanego, np. uderzenia młotków podczas robót ciesielskich, krótkotrwała praca młota pneumatycznego, itp.

Roboty zostaną wykonane w krótkim okresie czasu, przy wykorzystaniu małej ilości sprzętu. Przewiduje się realizację robót w porze dziennej na jedną lub dwie zmiany. Beton dowożony będzie z wytwórni. Podsumowując, hałas będzie krótkotrwały, sporadyczny, podobny do hałasu na typowej małej budowie.

### **5.2. ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA**

Prace związane z remontem tunelu nie wpłyną znacząco ujemnie na zanieczyszczenie powietrza. W trakcie realizacji emisja zanieczyszczeń ma charakter czasowy i lokalny – zmienia się w zależności od miejsca i fazy prac, zniknie wraz z zakończeniem prac przewidzianych dla niniejszej inwestycji. Podczas prac źródłami zanieczyszczenia będą:

- spaliny od maszyn pracujących na terenie inwestycji,
- pyły podczas czyszczenia strumieniowo ściernego.

W trakcie prac remontowych przewiduje się zbieranie i utylizowanie gruzu i materiałów powstałych w wyniku prac budowlanych.

### **5.3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE**

Inwestycja nie ma wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

### **5.4. POWIERZCHNIA TERENU**

Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu. Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na otaczające środowisko przyrodnicze i powierzchnię terenu.

### **5.5. ŚWIAT ROŚLINNY**

Realizacja robót remontowych nie ingeruje w istniejący świat roślinny.

### **5.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA**

Na czas projektowanych prac remontowych urządzenia infrastruktury technicznej zlokalizowane w sąsiedztwie inwestycji zostaną zabezpieczone, a więc ich stan nie ulegnie pogorszeniu.

### **5.7. ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ**

Realizacja inwestycji nie ingeruje w żadne zabytki kultury materialnej.

### **5.8. GOSPODARKA ODPADAMI**

W czasie użytkowania obiektu w przyszłości nie będą występowały żadne odpady zanieczyszczające środowisko.

Podczas wykonywania prac związanych z remontem tunelu drogowego wystąpią odpady budowlane w postaci:

Kod Rodzaje odpadów

|          |                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 01 01 | Odpady z betonu oraz gruz z rozbiórek i remontów – do utylizacji                                                                                                  |
| 17 02 01 | Drewno – do utylizacji                                                                                                                                            |
| 17 04 05 | Żelazo i stal – na złom                                                                                                                                           |
| 17 05 04 | Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 170503 do ponownego wbudowania na przedmiotowym obiekcie, częściowo do zagospodarowania poza terenem budowy |

### **5.9. ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI**

W celu uniknięcia zagrożeń życia i zdrowia ludzi, w czasie budowy należy odpowiednio oznakować teren wykonywanych prac remontowych. Teren powinien być oświetlony. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

## 6. OPIS TECHNICZNY

### 6.1. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

#### 6.1.1. Opis konstrukcji tunelu

Ściany boczne tunelu wykonano w technologii monolitycznej. Strop tunelu wykonany jest ze stalowych dźwigarów obetonowanych zespolonych z płytą żelbetową, opartych na ścianach bocznych. Rozstaw dźwigarów wynosi 1,00 m.

W przekroju poprzecznym średnie światło poziome w licach ścian bocznych wynosi 8,20 m, natomiast średnia użytkowa szerokość jezdni w licach krawężników to 6,65 m.

Elewację ścian tunelu w części zamkniętej stanowią klejone płytki ceramiczne na warstwie cegieł. Wzdłuż ścian bocznych w części górnej ścian zlokalizowane są nieczynne panele oświetleniowe. Oświetlenie w części zamkniętej zrealizowane jest za pomocą typowych lamp ulicznych przymocowanych do stalowych elementów konstrukcji stropu.

Ściany tunelu w części otwartej posiadają elewację ceglana zwieńczoną gzymsami – ceglanymi na ścianie północnej i betonowymi na ścianie południowej.

Zarówno w części zamkniętej jak i otwartej tunelu na ścianach bocznych zlokalizowane są komory wentylacyjne. W części zamkniętej komory przykryte są elewacją z płytek ceramicznych, natomiast w części otwartej komory zabezpieczone osłonami stalowymi.

Odwodnienie tunelu wykonano jako grawitacyjne, w którym woda opadowa zbierana jest poprzez system wpustów ulicznych do kanałów odwadniających zlokalizowanych po obu stronach tunelu pod opaskami jezdni. Z kanałów woda kierowana do przepompowni.

W rejonie wjazdów i wyjazdów oraz w częściach pośrednich pod stropem tunelu przeprowadzone są sieci urządzeń obcych.

Nad tunelem zlokalizowany jest Plac Dominikański na którym odbywa się ruch tramwajowy, samochodowy oraz pieszy.

Podstawowe dane i parametry tunelu północnego:

- |                                                        |                               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| • liczba komór tunelu północnego                       | $n = 1$ ;                     |
| • długość tunelu ściana północna ( część zamknięta )   | $L1pn = 89,90$ m;             |
| • długość tunelu ściana południowa ( część zamknięta ) | $L1pd = 88,27$                |
| • długość tunelu ściana północna ( całkowita )         | $L2pn = \text{śr. } 303,9$ m; |
| • długość tunelu ściana południowa ( całkowita )       | $L2pd = \text{śr. } 298,2$ m; |
| • szerokość użytkowa jezdni                            | $Bj = 6,65$ m;                |
| • nawierzchnia jezdni                                  | bitumiczna;                   |
| • szerokość opasek                                     | $Bch = 0,71-0,87$ m           |
| • światło poziome                                      | $Bop = 8,16-8,31$ m;          |
| • krawężniki                                           | betonowe.                     |

### 6.1.2. Stan konstrukcji

Stan konstrukcji tunelu w chwili realizacji niniejszego projektu przedstawiono w opracowaniu: „RAPORT Z PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO (ROCZNEGO) TUNELU NR JN1: 01004871”, nr opracowania TPM-372/TP-88/2014/161, Tarcopol sp. z o.o., 2014 r.

## 6.2. STAN PROJEKTOWANY

### 6.2.1. Założenia projektowe

Podstawowym założeniem projektowym jest naprawa przedmiotowego tunelu. Efektem realizacji prac będzie usunięcie istniejących uszkodzeń, zwiększenie trwałości konstrukcji oraz poprawa bezpieczeństwa użytkowania i estetyki obiektu.

Niniejszy projekt wykonawcy stanowi aktualizację dokumentacji [1] pt. „Remont tunelu samochodowego południowego i tunelu samochodowego północnego pod Placem Dominikańskim we Wrocławiu”, „RADPOL” Marian Radaszewski, Wrocław, listopad 2009 r. **Ogólne założenia projektowe, zakres remontu i projektowana kolorystyka obiektu nie ulegają zmianie w stosunku do pierwotnego projektu.**

Nie projektuje się zmian istniejącej konstrukcji nośnej oraz parametrów użytkowych tunelu. Charakterystyczne parametry geometryczne tunelu również pozostają bez zmian.

Po zakończeniu przez Wykonawcę prac rozbiórkowych i oczyszczeniu elementów konstrukcji Projektant w ramach nadzoru autorskiego przeprowadzi ocenę stanu technicznego elementów konstrukcji (w szczególności niedostępnych na etapie realizacji projektu). Przeprowadzona analiza stanu technicznego obiektu na etapie budowy może wykazać potrzebę wykonania projektów zamiennych i/lub dodatkowych w celu prawidłowego wykonania robót i osiągnięcia założeń projektowych.

### 6.2.2. Zakres planowanych prac

Zakres prac remontowych obejmuje:

1. Roboty rozbiórkowe.
2. Oczyszczenie elementów żelbetowych tunelu.
3. Naprawa ław poziomujących.
4. Naprawa szczelin dylatacyjnych w części otwartej tunelu.
5. Naprawa przykryć pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części zamkniętej.
6. Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów stropu tunelu oraz stref podparcia stalowych dźwigarów obetonowanych.
7. Wymiana czołowych belek stalowych nad wjazdem i wyjazdem.
8. Wykonanie płaszcza z betonu zbrojonego na ścianach tunelu w części otwartej.
9. Wymiana ceglanych elewacji północnych ścian tunelu w części otwartej.
10. Wymiana ceglanych elewacji balustrad na ścianie północnej tunelu od strony zewnętrznej.
11. Naprawa ceglanych balustrad czołowych.
12. Naprawa ceglanych elewacji południowych ścian tunelu.
13. Wymiana gzymsów ceglanych w części otwartej tunelu i na balustradach czołowych.
14. Naprawa gzymsów betonowych na ścianach tunelu od strony południowej.
15. Wymiana osłon komór wentylacyjnych w części otwartej.

16. Montaż konstrukcji rusztów pod panele HPL w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu.
17. Wymiana elewacji ścian tunelu w części zamkniętej.
18. Naprawa powierzchniowa i wykonanie hydroizolacji kanałów odwodnieniowych.
19. Wymiana betonowych płyt przykrywających kanały odwodnieniowe.
20. Regulacja i naprawa krawężników betonowych zaprawami PCC.
21. Naprawa istniejących stalowych balustrad na ścianach tunelu od strony południowej.
22. Zabezpieczenie antykorozyjne drzwi do przepompowni.
23. Montaż nowego oświetlenia tunelu.

Niniejszy projekt nie obejmuje prac remontowych w pomieszczeniach gospodarczych tunelu.

### **6.2.3. Prace przygotowawcze**

Na czas prowadzenia robót remontowych planowane jest wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu. Przewiduje ona wyłączenie przedmiotowego obiektu z ruchu kołowego na cały czas realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, balustrady, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować teren budowy, także wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót należy odpowiednio oznakować.

### **6.2.4. Zabezpieczenie sieci obcych**

W obszarze remontowanego tunelu zlokalizowane są sieci obce. Na czas remontu sieci te należy zabezpieczyć w uzgodnieniu z ich zarządcami.

### **6.2.5. Roboty rozbiórkowe**

W ramach projektowanych robót remontowych należy wykonać następujące prace rozbiórkowe.

- demontaż gzymsów ceglanych na północnej ścianie tunelu w części otwartej oraz na balustradach czołowych tunelu,
- rozbiórka ceglanych balustrad czołowych (do odtworzenia),
- demontaż nieczynnych paneli oświetleniowych w części zamkniętej tunelu,
- demontaż elewacji ścian tunelu z płytek ceramicznych w części zamkniętej tunelu,
- demontaż ceglanej elewacji (wraz z warstwą pod murem ceglany) ściany północnej tunelu w części otwartej,
- demontaż ceglanej elewacji balustrad od strony zewnętrznej ściany północnej tunelu,
- demontaż stalowych osłon komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu,
- demontaż konstrukcji wsporczej w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu,
- demontaż prefabrykowanych płyt przykrywających kanały odwodnieniowe,

- demontaż czołowych belek stalowych stropu (nad wjazdem i wyjazdem).

### 6.2.6. Oczyszczenie powierzchni elementów żelbetowych

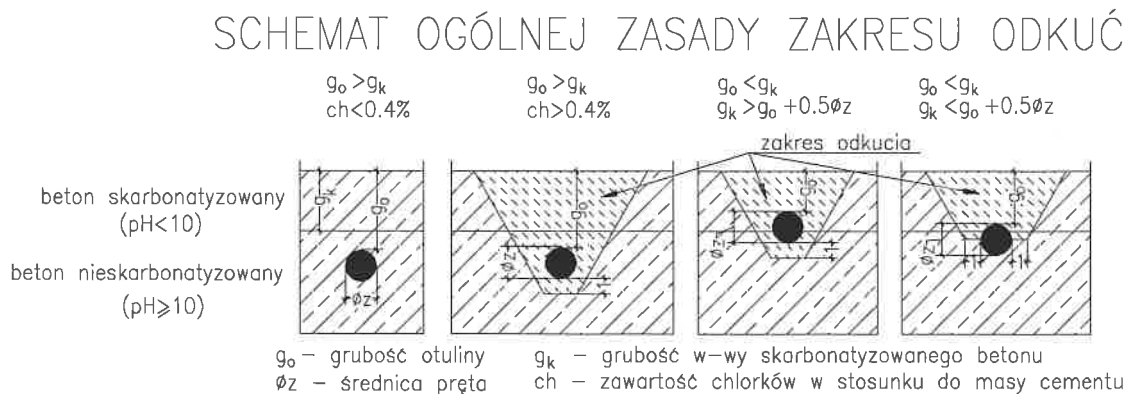
Projektuje się oczyszczenie powierzchni następujących elementów żelbetowych tunelu:

- odstonięte ściany tunelu w części otwartej (po demontażu istniejących elewacji ceglanych po obu stronach ścian),
- odstonięte ściany tunelu w części zamkniętej (po demontażu istniejących okładzin elewacyjnych),
- wnętrza komór wentylacyjnych w części otwartej i zamkniętej tunelu (po demontażu istniejących osłon komór wentylacyjnych),
- podbudowy pod osłony komór wentylacyjnych,
- ławy poziomujące wszystkich ścian tunelu,
- murki oporowe,
- gzymsy na ścianach od strony południowej,
- kanały odwodnieniowe,
- krawężniki betonowe.

W miejscach odstoniętych, skorodowanych prętów zbrojeniowych i w miejscach w których występują oznaki korozji prętów (rdzawe wycieki) należy odkuć beton na głębokość do osi pierwszej warstwy zbrojenia dolnego. Odkucie należy przeprowadzić mechanicznie (przez młotkowanie).

W przypadku zaawansowanej korozji prętów zbrojeniowych lub znacznej głębokości skarbonatyzowanego betonu (pod odkutą warstwą otuliny) należy wzdłuż prętów wykonać bruzdy trapezowe, odkuwanie należy przeprowadzić ponad pręty, do poziomu gdzie beton nie wykazuje oznak karbonatyzacji. Wkładki klinujące należy rozmieszczać w rozstawie co 30 cm. Schemat odkucia przedstawiono na rysunku poniżej.

**UWAGA:** W przypadku ścian nośnych tunelu dopuszcza się wykonywanie bruzd tylko lokalnie, jednorazowo na powierzchniach nie większych od 1 m<sup>2</sup>. Odstonięte pręty należy klinować wkładkami zapewniającymi zachowanie położenia prętów.



Rysunek 6.3. Schemat odkucia prętów zbrojeniowych

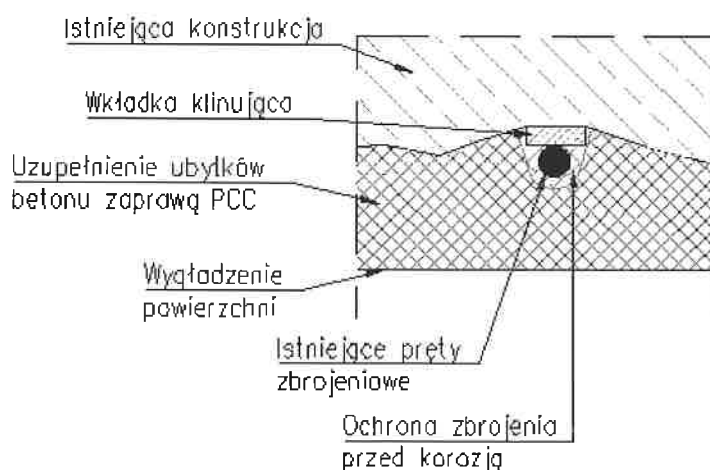
Po usunięciu luźnego betonu i odsłonięciu skorodowanych prętów zbrojeniowych powierzchnie betonowe i stalowe (pręty zbrojeniowe) należy oczyścić z części luźnych, zaolejeń i innych obniżających przyczepność, metodą strumieniowo-ścierną (hydropiaskowaniem lub przez piaskowanie na sucho - ze względu na zbrojenie).

### 6.2.7. Naprawa powierzchni żelbetowych zaprawami PCC

Projektuje się naprawę powierzchni następujących elementów żelbetowych tunelu:

- odsłonięte ściany tunelu w części otwartej od strony zewnętrznej (po demontażu istniejących elewacji ceglanych),
- wnętrza komór wentylacyjnych w części otwartej i zamkniętej tunelu (po demontażu istniejących osłon komór wentylacyjnych),
- podbudowy pod osłony komór wentylacyjnych,
- ławy poziomujące wszystkich ścian tunelu,
- murki oporowe,
- gzymsy na ścianach od strony południowej,
- kanały odwodnieniowe,
- krawężniki betonowe.

Naprawy powierzchni elementów żelbetowych wykonać metodą natryskową - np. systemem PAGEL SPCC lub ręcznie np. systemem PAGEL PCC. Odsłonięte pręty zbrojeniowe po oczyszczeniu zostaną zabezpieczone antykorozyjnie np. zaprawą MS02 PAGEL równoważną (jest to jednocześnie warstwa szepna). W przypadku użycia innego systemu nakładanego metodą natryskową lub ręcznie należy stosować się do wskazówek producenta materiału.



**Rysunek 6.3. Schemat napraw powierzchni systemami PCC**

Jeżeli otulina prętów zbrojeniowych nie spełnia wymogów normowych, reprofilację powierzchni elementu należy wykonać tak, aby otulina prętów zbrojeniowych wynosiła minimum:

- dla strzemion: 25 mm,
- dla prętów głównych: 30 mm.

#### **6.2.8. Zabezpieczenie antykarbonatyzacyjne betonu**

Projektuje się zabezpieczenie warstwą przeciwwilgociową i antykarbonatyzacyjną powierzchni betonu wszystkich elementów narażonych na działanie czynników atmosferycznych, w tym w szczególności:

- odstonięte ściany tunelu w części zamkniętej (po demontażu istniejących okładzin elewacyjnych),
- wnętrza komór wentylacyjnych w części otwartej i zamkniętej tunelu (po demontażu istniejących osłon komór wentylacyjnych),
- łąwy poziomujące wszystkich ścian tunelu,
- murki oporowe.

Zabezpieczenie wykonać po naprawach powierzchniowych opisanych w pkt. 6.2.7. Kolorystykę powłok dobrać zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### **6.2.9. Naprawa łąw poziomujących**

Wszystkie łąwy poziomujące pod elewacjami ścian tunelu należy naprawić poprzez:

- oczyszczenie powierzchni zgodnie z pkt. 6.2.6,
- naprawę powierzchni i ubytków systemowymi zaprawami typu PCC zgodnie z pkt. 6.2.7. W przypadku dużych uszkodzeń i ubytków lub stwierdzenia złej jakości betonu łąw naprawiane miejsca należy zazbroić obwodowo prętami o średnicy 10 mm dostosowanymi do geometrii danego elementu z jednoczesnym zakotwieniem miejsca naprawy kotwami wklejanymi w sąsiedni, zdrowy beton,
- zabezpieczenie przeciwwilgociowe i antykarbonatyzacyjne powierzchni łąw zgodnie z pkt. 6.2.8. Kolorystykę powłok dobrać zgodnie z pkt. 6.2.29.

**UWAGA:** Na etapie projektu nie ma możliwości kompleksowej oceny stanu technicznego łąw poziomujących. Ze względu na to, po demontażu elewacji i oczyszczeniu łąw poziomujących Wykonawca powinien wezwać na budowę Projektanta, który przeprowadzi pełną ocenę stanu technicznego łąw. W przypadku stwierdzenia, że jakość betonu łąw jest zła i nie nadaje się do naprawy lub elementy łąw wykonane są z innego materiału niż beton Projektant określi zamienny w stosunku do opisanego powyżej sposób naprawy łąw.

#### **6.2.10. Naprawa pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części otwartej**

Pionowe szczeliny dylatacyjne ścian tunelu w części otwartej należy w pierwszej kolejności oczyścić. Ewentualne ubytki krawędzi szczelin dylatacyjnych należy naprawić zaprawami PCC zgodnie z opisem w pkt. 6.2.7.

Po oczyszczeniu i naprawach krawędzi szczeliny należy uszczelnić na całej długości poliuretanową masą trwaleelastyczną.

### **6.2.11. Wykonanie płaszcza żelbetowego i nowej elewacji ceglanej północnych ścian tunelu w części otwartej**

W pierwszej kolejności należy wykonać rozbiórkę istniejącej elewacji i oczyszczenie powierzchni betonu ścian zgodnie z opisem w pkt. 6.2.6.

**UWAGA:** W przypadku stwierdzenia występowania rys na ścianach tunelu, których rozwartość przekracza 0,2 mm, należy przewidzieć iniekcję tych rys, wykonaną w ramach robót dodatkowych.

Następnie na ścianach tunelu należy wykonać płaszcz z betonu zbrojonego. Płaszcz należy zakotwić do istniejącej ściany prętami o średnicy 12 mm w kształcie litery „L” ze stali zbrojeniowej B500S. Do zakotwienia prętów zastosować zaprawę kotwiącą na bazie cementowej. Głębokość kotwienia min. 15 cm. Następnie na ścianach tunelu zamontować zbrojenie w postaci siatki z prętów  $\Phi 12$  o oczku 15cm x 15cm ze stali zbrojeniowej B500S. Zbrojenie zamontować tak, aby otulina prętów zbrojeniowych wynosiła min. 30 mm. Po montażu zbrojenia wykonać warstwę torkretu (beton natryskowy) o grubości ok. 10 cm. Dokładną grubość warstwy torkretu należy dobrać na budowie tak, aby lico nowej elewacji ceglanej pokrywało się z licem elewacji ceglanej w stanie istniejącym. Należy zastosować mieszankę o klasie odpowiadającej betonowi minimum C30/37.

Szczegóły rozwiązania znajdują się w części rysunkowej dokumentacji.

### **6.2.12. Wykonanie nowej elewacji ceglanej północnych ścian tunelu w części otwartej**

Do wykonanej warstwy torkretu przewiduje się nawiązanie nowej ściany elewacyjnej z cegły przy pomocy prętów  $\Phi 6$  w rozstawie:

- co 50cm dla elewacji o wysokości mniejszej niż 3m,
- co 30cm dla elewacji o wysokości większej niż 3m.

Wiązanie oraz wymiary cegieł nowej elewacji należy zastosować identyczne jak w stanie istniejącym. Klasa cegieł min. 15.

Na górnej powierzchni ściany tunelu należy odtworzyć gzymsy ceglane. Do odtworzenia gzymsów zastosować zaprawę wodoszczelną.

Kolor nowych cegieł należy dobrać tak, aby kolorystyka nowej elewacji północnej była możliwie zbliżona do elewacji ściany południowej po jej oczyszczeniu (opis w pkt. 6.2.15).

Po odtworzeniu elewacji należy wykonać impregnację hydrofobizującą muru ceglanego zgodnie z pkt. 6.2.16.

### **6.2.13. Wymiana ceglanych elewacji balustrad na ścianie północnej tunelu od strony zewnętrznej**

Projektuje się wymianę ceglanych elewacji balustrad na ścianie północnej tunelu od strony zewnętrznej (od strony jezdni na Placu Dominikańskim).

W pierwszej kolejności należy wykonać rozbiórkę istniejącej elewacji ceglanej. Następnie należy oczyścić i naprawić odkrytą powierzchnię betonu zgodnie z pkt. 6.2.6 i 6.2.7.

Do tak wykonanej warstwy powierzchni przewiduje się nawiązanie ściany elewacyjnej z cegły przy pomocy prętów  $\Phi 6$  w rozstawie co 50 cm. Wiązanie oraz wymiary cegieł nowej elewacji należy zastosować identyczne jak dla elewacji od strony wewnętrznej tunelu.

Zastosować identyczne cegły jak na elewację ścian od strony wewnętrznej.

Po odtworzeniu elewacji należy wykonać impregnację hydrofobizującą muru ceglanego zgodnie z pkt. 6.2.16.

#### **6.2.14. Naprawa ceglanych balustrad czołowych**

Czołowe balustrady ceglane (nad wjazdem i wyjazdem z tunelu) należy rozebrać i odtworzyć w gabarytach istniejących, z zastosowaniem zapraw wodoszczelnych. Zastosować wiązanie cegieł identycznej jak dla elewacji ścian tunelu. Grubość spoin dostosować do spoin na pozostałych częściach balustrad i przyjętego systemu zaprawy. Podczas rozbiórki sukcesywnie oczyszczać materiał ceglany. W przypadku cegieł w złym stanie uszkodzone lico zewnętrzne umieścić wewnątrz odtwarzanego muru lub w razie konieczności zastosować nowe cegły klasy minimum 15, o możliwie zbliżonych gabarytach i kolorystyce jak cegły istniejące.

W każdej spoinie poziomej należy umieścić po dwa pręty średnicy 6 mm w rozstawie 50 cm, jako dodatkowe zbrojenie zabezpieczające mur przed odkształceniem.

Na górnej powierzchni balustrad należy odtworzyć gzymsy ceglane. Do odtworzenia gzymsów zastosować zaprawę wodoszczelną.

Po odtworzeniu balustrad czołowych należy wykonać impregnację hydrofobizującą muru ceglanego zgodnie z pkt. 6.2.16.

Na balustradzie czołowej od strony Placu Grunwaldzkiego (nad wjazdem do tunelu) zamontowana jest osłona stalowa. Osłonę należy zdemontować i zastąpić elewacją ceglana.

Górna część tej balustrady wykonana jest z betonu. beton ten trzeba rozebrać i zastąpić murem ceglanym.

#### **6.2.15. Naprawa elewacji południowych ścian tunelu w części otwartej**

Projektuje się naprawę elewacji południowych ścian tunelu w części otwartej.

W pierwszej kolejności należy oczyścić elewację ceglana np. poprzez hydropiaskowanie. Rodzaj piaskowania i zastosowanie ciśnienie należy dobrać tak, aby nie uszkodzić istniejących cegieł.

Po oczyszczeniu należy uzupełnić brakujące i wymienić zniszczone cegły. Wiązanie oraz wymiary nowych cegieł należy zastosować identyczne jak w stanie istniejącym. Kolor nowych cegieł należy dopasować do cegieł istniejących.

Po wymianie uszkodzonych i brakujących cegieł należy wykonać przespoinowanie całej elewacji. Zaprawy stosowane do tego celu powinny cechować się następującymi właściwościami:

- parametry wytrzymałościowe zapraw naprawczych powinny być jak najbardziej zbliżone (lub nieco niższe) do parametrów wytrzymałościowych cegieł oraz zaprawy murarskiej,
- dyfuzyjność i nasiąkliwość zapraw spoinujących nie może być niższa niż pierwotnie stosowanej zaprawy,
- dobrą przyczepnością do podłoża, niskim skurczem (lub nawet niewielką ekspansywnością)
- współczynnikiem rozszerzalności termicznej zbliżonym do pierwotnej zaprawy,
- odpornością na czynniki atmosferyczne (przede wszystkim na cykle zamarzania i odmarzania), na skażenia środowiska, korozję biologiczną, sole itp.
- zdolnością do wiązania i twardnienia w warstwach o różnej grubości.

**UWAGA:** Odpowiednio dobrana dyfuzyjność i nasiąkliwość zaprawy do spoinowania zapewni prawidłowy transport wilgoci z muru elewacji do atmosfery. Dobór zbyt mocnej i zbyt szczelnej zaprawy może prowadzić do przyspieszenia i zintensyfikowania procesów destrukcyjnych w elewacji.

Po wykonaniu przespoinowania należy wykonać impregnację hydrofobizującą muru ceglanego zgodnie z pkt. 6.2.16.

#### **6.2.16. Impregnacja hydrofobizująca powierzchni ceglanych**

Na wszystkich powierzchniach murów ceglanych tunelu należy wykonać impregnację hydrofobizującą.

Przed wykonanie impregnacji istniejących murów należy wykonać ich odsolenie.

#### **6.2.17. Naprawa gzymsów betonowych na ścianach tunelu od strony południowej.**

Wszystkie gzymsy betonowe na ścianie tunelu od strony południowej należy naprawić poprzez:

- oczyszczenie powierzchni zgodni z pkt. 6.2.6,
- naprawę powierzchni i ubytków systemowymi zaprawami typu PCC zgodnie z pkt. 6.2.7. W przypadku uszkodzeń i ubytków lub stwierdzenia złej jakości betonu naprawiane miejsca należy zabrać obwodowo prętami o średnicy 10 mm dostosowanymi do geometrii danego elementu z jednoczesnym zakotwieniem miejsca naprawy kotwami wklejanymi w sąsiedni, zdrowy beton,
- zabezpieczenie na całej powierzchni warstwą żywicy epoksydowej gr ok. 1 mm. Kolor żywicy dostosować do warstwy zabezpieczającej beton opisanej w pkt. 6.2.8.

#### **6.2.18. Naprawa przykryć pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części zamkniętej.**

Projektuje się naprawę przykryć pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części zamkniętej. W pierwszej kolejności należy zdemontować istniejące zetowniki. Po oczyszczeniu i wykonaniu napraw krawędzi szczeliny zgodnie z pkt. 6.2.6 i 6.2.7 należy zamontować dwa nowe zetowniki na kotwy wklejane. Przewiduje się nawiercenie nowych otworów pod kotwy w fartuchu ołowiowym i okuciu krawędziowym z kątownika w identycznym rozstawie jak istniejące śruby. Zetowniki należy zamontować tak aby umożliwić ich swobodny przesuw.

Nowe zetowniki projektuje się zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie i malowanie odpowiednimi farbami do powierzchni ocynkowanych.

Istniejące elementy stalowe odkryte podczas prac naprawczych (w tym ścięte trzpienie śrub) należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z pkt. 6.2.27.

Szczegóły rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

#### **6.2.19. Wymiana elewacji tunelu w części zamkniętej**

Projektuje się wymianę całej elewacji ścian tunelu w części zamkniętej. Po wykonaniu rozbiórki okładziny z płytek ceramicznych powierzchnię ścian bocznych należy dokładnie oczyścić zgodnie z pkt. 6.2.6 i naprawić zgodnie z pkt. 6.2.7 i zabezpieczyć przeciwwilgociowo i antykarbonatyzacyjnie zgodnie z pkt. 6.2.8.

**UWAGA:** W przypadku stwierdzenia występowania rys na ścianach tunelu, których rozwartość przekracza 0,2 mm, należy przewidzieć iniekcję tych rys, wykonaną w ramach robót dodatkowych.

Na tak przygotowanej powierzchni należy wykonać nową okładzinę tunelową na ruszcie aluminiowym, z zastosowaniem elementów elewacyjnych w postaci płyt HPL, bądź innych wybranych przez Inwestora. Podczas montażu okładzin należy przestrzegać zaleceń dostawcy odnośnie technologii i montażu, jak m.in. kolejność montażu, rodzaj kleju stosowanego do montażu, rodzaj i ilość łączników jak również szerokości szczelin dylatacyjnych, szerokości pomiędzy panelami i zabezpieczenia krawędzi.

Zabudowę nieczynnych komór wentylacyjnych wykonać na stalowej konstrukcji wsporczej (opis w pkt. 6.2.23) i profilach montażowych wg. systemu producenta (dostawcy). Montaż paneli na komorach wentylacyjnych musi umożliwiać ponowny demontaż. Rozwiązanie wszelkich dodatkowych elementów stalowych niezbędnych do zapewnienia prawidłowej sztywności osłon, możliwe będzie po odkryciu komór w czasie remontu i zinwentaryzowaniu gabarytów wewnętrznych komory oraz rozmieszczenia urządzeń wentylacyjnych. Ewentualny demontaż jakichkolwiek elementów nieczynnych urządzeń wentylacyjnych możliwy jest tylko po uzyskaniu pisemnej zgody Inwestora.

Panele okładzinowe w częściach górnych ścian bocznych w miejscach po demontażu paneli oświetleniowych należy wykonać z zastosowaniem stalowych profili nośnych wg systemu dostawcy technologii. Lokalizacja profili powinna uwzględniać możliwość umieszczenia za panelami w części podstropowej przewodu zasilającego oświetlenie tunelu.

Pomiędzy dolną powierzchnią dźwigarów stalowych stropu tuneli, a górną powierzchnią paneli okładzinowych należy pozostawić przerwę o wysokości 50 mm.

Kolorystyka elewacji zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### **6.2.20. Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów stropu tunelu.**

Projektuje się usunięcie istniejących powłok malarskich i wykonanie nowego zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkich stalowych elementów stropu tunelu zgodnie z opisem w pkt. 6.2.27.

Kolorystyka powłok malarskich zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### **6.2.21. Wymiana czołowych belek stalowych (nad wjazdem i wyjazdem)**

Przewiduje się wymianę czołowych belek stalowych nad wjazdem i wyjazdem z tunelu. Na belkach tych opiera się elewacja ceglana balustrad czołowych.

Na etapie projektu nie ma możliwości dokładnej inwentaryzacji belek. Ze względu na to, po demontażu elewacji balustrad czołowych i oczyszczeniu elementów stalowych stropu Wykonawca powinien wezwać na budowę Projektanta, który przeprowadzi inwentaryzację istniejącej belki skrajnej i zaproponuje technologię jej wymiany.

Zaprojektowana belka stalowa zostanie zabezpieczona antykorozyjnie zgodnie z pkt. 6.2.27.  
Kolorystyka powłok malarskich zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### **6.2.22. Wymiana osłon komór wentylacyjnych w części otwartej.**

Projektuje się wymianę istniejących osłon komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu na nowe.

Po rozebraniu istniejących i przed wykonaniem nowych osłon należy zweryfikować na budowie pełną geometrię (długość, wysokość, głębokość, kąty, itd.) wszystkich komór wentylacyjnych. Podczas inwentaryzacji należy zwrócić szczególną uwagę na geometrię i materiał ścian tylnych komór i podbudowę, do których zakotwione zostaną osłony. Projektant w ramach nadzoru autorskiego oceni stan techniczny tych elementów. W przypadku braku możliwości wykonania projektowanego zakotwienia Projektant proponuje rozwiązanie zamienne.

Przed montażem nowych osłon należy oczyścić, naprawić i zabezpieczyć podbudowy pod osłony i wnętrza komór wentylacyjnych zgodnie z pkt. 6.2.6, 6.2.7 i 6.2.8.

Nową konstrukcję osłon przedstawiono na rysunku nr 2.6. Geometrię wszystkich nowych elementów osłon stalowych należy zweryfikować po wykonaniu pełnej inwentaryzacji komór po rozebraniu istniejących osłon. Osłony wykonać ze stali S235J2 i zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z opisem przedstawionym z pkt. 6.2.27.

Kolorystyka powłok malarskich zgodnie z pkt. 6.2.29.

Dopuszcza się zmianę konstrukcji osłon za zgodą Inwestora.

#### **6.2.23. Montaż konstrukcji rusztów pod panele HPL w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu.**

Projektuje się montaż nowej konstrukcji rusztów pod panele HPL w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu.

Po rozebraniu istniejących elementów wsporczych we wnękach komór należy zweryfikować na budowie pełną geometrię (długość, wysokość, głębokość, kąty, itd.) wszystkich komór wentylacyjnych.

Przed montażem nowych osłon należy oczyścić, naprawić i zabezpieczyć wnętrza komór wentylacyjnych zgodnie z pkt. 6.2.6, 6.2.7 i 6.2.8.

Nową konstrukcję rusztu przedstawiono na rysunku nr 2.7. Geometrię wszystkich nowych elementów stalowych należy zweryfikować po wykonaniu pełnej inwentaryzacji komór, po rozebraniu istniejących konstrukcji wsporczych. Konstrukcję rusztu wykonać ze stali S235J2 i zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z opisem przedstawionym w pkt. 6.2.27.

Dopuszcza się zmianę konstrukcji rusztów za zgodą Inwestora.

#### **6.2.24. Naprawa powierzchniowa i wykonanie hydroizolacji kanałów odwodnieniowych**

Projektuje się naprawę i wykonanie hydroizolacji kanałów odwodnieniowych na całej długości tunelu.

Do wykonania remontu kanałów odwadniających konieczny jest demontaż płyt betonowych stanowiących przykrycie kanału. Zdemontowane płyty należy wymienić na nowe, zgodnie z opisem w pkt. 6.2.25

Wszelkie uszkodzenia powierzchni kanału należy oczyścić, naprawić i zabezpieczyć zgodnie z pkt. 6.2.6, 6.2.7 i 6.2.8. W przypadku dużych ubytków betonu elementów podpierających płyty należy je odtworzyć przy użyciu zapraw systemowych. Odtwarzane podparcie zazbroić obwodowo prętami dostosowanymi do geometrii odtwarzanego elementu z jednoczesnym zakotwieniem miejsca odtwarzanego kotwami wklejanymi w zdrowy beton.

Wewnątrz kanałów należy wykonać systemową hydroizolację masą asfaltową np. Izoplast 2R+2B.

#### **6.2.25. Wymiana betonowych płyt przykrywających kanały odwodnieniowe**

Projektuje się wymianę istniejących betonowych płyt przykrywających kanały odwodnieniowe na nowe. Geometrię płyt należy dostosować na budowie, dostosowując je do rzeczywistej szerokości opasek jezdni i elementów podparcia płyt. Płyty mocować na zaprawie cementowej.

Grubość płyt dostosować na budowie, ale nie powinna być ona mniejsza niż 70 mm. Płyty należy wykonać z betonu klasy C25/30.

Kolorystyka płyt betonowych zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### **6.2.26. Naprawa istniejących stalowych balustrad na ścianach tunelu od strony południowej**

Projektuje się naprawę istniejących stalowych balustrad na ścianach tunelu od strony południowej na całej ich długości.

Odształcone elementy balustrad należy wyprostować lub wymienić na nowe. Wszelkie odchylenia z płaszczyzny balustrad należy zlikwidować poprzez rozkucie strefy zakotwienia słupków, a następnie po właściwym ustawieniu pola balustrady wypełnienie gniazda zaprawą niskoskurczową.

Balustrady zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z opisem przedstawionym w pkt. 6.2.27. Kolorystyka powłok malarskich zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### **6.2.27. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych**

Wszystkie elementy stalowe tunelu przewidziano do zabezpieczenia antykorozyjnego.

Dobór systemów malarskich należy dokonać przy następujących wytycznych:

- zastosować malarski zestaw powłokowy epoksydowo – poliuretanowy,
- zastosować system antykorozyjny o grubościach powłok min. 340µm – zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2:2007-5, dla środowiska C4, trwałość długa (H),
- system powinien składać się z trzech warstw: gruntującej, międzywarstwowej, wierzchniej,
- zastosowane farby powinny mieć wysoką zawartość części stałych ze względów ekologicznych i aplikacyjnych.

**UWAGA:** Za zgodą Inwestora dopuszcza się zmniejszenie grubości powłok malarskich pod warunkiem zastosowania warstwy gruntującej z wysokopigmentowym cynkiem. Sumaryczna grubość powłok nie może być mniejsza niż określona w normie EN ISO 12944-2:2007-5 dla środowiska C4, trwałości długa (H).

Dla nowych elementów stalowych warstwę podkładową i międzywarstwę powłokowego systemu malarskiego należy wykonać w wytwórni, a warstwę nawierzchniową na placu budowy.

Stopień przygotowania powierzchni Sa 2½ (wg PN-EN ISO 8501-1). Powierzchnia stali powinna charakteryzować się brakiem zawalców i obcych wtrąceń, brakiem kraterów i wgnieceń o szerokości mniejszej od głębokości, powinna odpowiadać stopniowi P1 według PN EN ISO 8501-3. Bardzo ostre krawędzie należy zaokrąglić promieniem nie mniejszym niż  $r = 2$  mm.

Prace należy prowadzić w przestrzeni ograniczonej szczelnymi ekranami zabezpieczającymi. Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien przedłożyć do zatwierdzenia przez Inwestora projekt rusztowania i osłon zabezpieczających prace antykorozyjne.

Jeżeli Wykonawca lub Nadzór, po oczyszczeniu konstrukcji stwierdzi uszkodzenie elementu (np. silne skorodowanie lub pęknięcie) to element taki należy naprawić lub wymienić (w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem).

Powłoki malarskie mają zostać naniesione zgodnie z warunkami podanymi w Kartach Technicznych produktów. Ze względu na charakter farb i możliwość powstawania naprężeń w powłokach nie należy przy aplikacji przekraczać dwukrotnej grubości wyspecyfikowanej dla każdej powłoki.

Kolorystyka powłok malarskich zgodnie z pkt. 6.2.29.

#### 6.2.28. Montaż nowego oświetlenia tunelu

Projektuje się remont oświetlenia tunelu zgodnie z odrębnym opracowaniem. Mocowanie opraw do konstrukcji stropu tunelu wykonać analogicznie jak w tunelu Południowym – oprawy mocowane do dodatkowych belek wsporczych wykonanych ze stalowych płaskowników o przekroju poprzecznym 120x16 mm, opartych na półkach dolnych dźwigarów obetonowanych. Belki wsporcze mocować do belek stropowych po ich oczyszczeniu, ale przed docelowym malowaniem. Belki zabezpieczyć antykorozyjnie identycznie jak elementy stalowe stropu.

#### 6.2.29. Kolorystyka obiektu

Niniejszy projekt wykonawczy stanowi aktualizację dokumentacji [1]. **Projektowana kolorystyka wszystkich elementów obiektu nie ulega zmianie w stosunku pierwotnego projektu.** Dla poszczególnych elementów obu tuneli przewidziano następującą kolorystykę:

- stalowe zabudowy komór wentylacyjnych w częściach otwartych: **RAL 2001**;
- balustrady stalowe na murach oporowych od strony torowiska: **RAL 1013**;
- wszystkie elementy betonowe, okładzina ścian tuneli w części zamkniętej oraz stalowy strop obu tuneli: **RAL 1013**.

**Projektowana kolorystyka obiektu została uzgodniona na etapie realizacji projektu [1] z Wydziałem Architektury i Budownictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia, zgodnie z pismem WAB.AA/BU/40998/0718/09, dlatego nie dopuszcza się żadnych wprowadzania żadnych zmian.**

#### 6.2.30. Prace porządkowe

Po wykonaniu prac budowlanych teren budowy należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

## 6.3. TECHNOLOGIA ROBÓT

### 6.3.1. Technologia

Plac budowy należy umiejscowić na terenie Inwestora w miejscu nie kolidującym z ruchem pojazdów.

Teren robót powinien być ogrodzony i oświetlony w nocy. Pracownicy powinni być zapoznani z przepisami BHP i zobowiązani do ich przestrzegania

Zaleca się aby roboty zostały powierzone specjalistycznej firmie, z udokumentowanym doświadczeniem w prowadzeniu tego typu prac.

Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być uzgadniane z autorem projektu lub inspektorem nadzoru.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie, lecz o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym zgodnie z art. 10, ust. 2 ustawy Prawo budowlane pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.

Technologia robót powinna umożliwić prawidłowe wykonanie robot przewidzianych niniejszym projektem.

Kolejność robót dobiera Wykonawca. Proponuje się wykonanie robót zgodnie z opisem poniżej.

### 6.3.2. Proponowana kolejność robót

Poniżej przedstawiono proponowaną kolejność robót w ramach projektowanego remontu.

1. Wprowadzenie zastępczej organizacji ruchu.
2. Organizacja placu budowy, prace przygotowawcze.
3. Zabezpieczenie sieci obcych.
4. Roboty rozbiórkowe.
5. Oczyszczenie elementów żelbetowych.
6. Naprawa ław poziomujących.
7. Naprawa szczelin dylatacyjnych w części otwartej tunelu.
8. Naprawa przykryć pionowych szczelin dylatacyjnych ścian tunelu w części zamkniętej.
9. Czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów stropu tunelu oraz stref podparcia stalowych dźwigarów obetonowanych.
10. Wymiana czołowych belek stalowych nad wjazdem i wyjazdem.
11. Wykonanie płaszcza z betonu zbrojonego na ścianach tunelu w części otwartej.
12. Wymiana ceglanych elewacji północnych ścian tunelu w części otwartej.
13. Wymiana ceglanych elewacji balustrad na ścianie północnej tunelu od strony zewnętrznej.
14. Naprawa ceglanych balustrad czołowych.
15. Naprawa ceglanych elewacji południowych ścian tunelu.
16. Wymiana gzymsów ceglanych w części otwartej tunelu i na balustradach czołowych.
17. Naprawa gzymsów betonowych na ścianach tunelu od strony południowej.
18. Wymiana osłon komór wentylacyjnych w części otwartej.
19. Montaż konstrukcji rusztów pod panele HPL w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu.
20. Wymiana elewacji ścian tunelu w części zamkniętej.

21. Naprawa powierzchniowa i wykonanie hydroizolacji kanałów odwodnieniowych.
22. Regulacja i naprawa krawężników betonowych.
23. Wymiana betonowych płyt przykrywających kanały odwodnieniowe.
24. Naprawa istniejących stalowych balustrad na ścianach tunelu od strony południowej.
25. Zabezpieczenie antykorozyjne drzwi do przepompowni.
26. Montaż nowego oświetlenia tunelu.
27. Prace porządkowe, likwidacja placu budowy.
28. Przywrócenie stałej organizacji ruchu.

**UWAGA:** Po zakończeniu przez Wykonawcę prac rozbiórkowych i oczyszczeniu elementów konstrukcji Projektant w ramach nadzoru autorskiego przeprowadzi ocenę stanu technicznego elementów konstrukcji (w szczególności niedostępnych na etapie realizacji projektu). Przeprowadzona analiza stanu technicznego obiektu na etapie budowy może wykazać potrzebę wykonania projektów zamiennych i/lub dodatkowych w celu prawidłowego wykonania robót i osiągnięcia założeń projektowych.

## **ZAŁĄCZNIKI**



WAB.AA/BU/40998/0718/09

Wrocław, 30 listopada 2009 r.

**Sz. Pan  
Józef Rabeiga**

**Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
RADPOL Marian Radaszewski**

ul. Kościuszki 108 a/19, 50-441 Wrocław

dot: remontu tuneli samochodowych pod placem Dominikańskim we Wrocławiu

Opiniuję pozytywnie przedstawioną propozycję kolorystyczną elementów wykończenia tuneli samochodowych pod placem Dominikańskim.

Z poważaniem

Beata Urbanowicz

Koordinatorka projektu plastycznego wystroju miasta

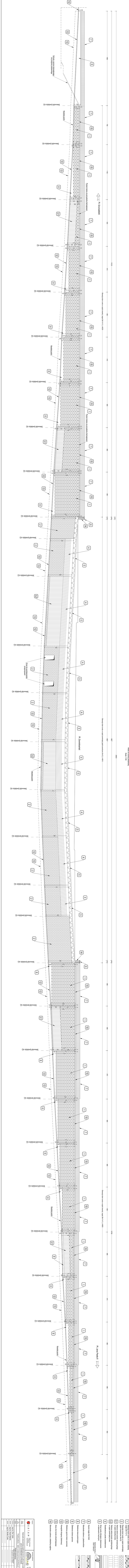
KOORDYNATORKA PROJEKTU

*Beata Urbanowicz*

1. adresat (zwrot 1 egz. dokumentacji)  
2. a/a



**Przekój podłużny Tunelu Pionowego**  
 1:500  
 Skala 1:100



LEGENDA

- 1 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 2 Ścianki szkieletowe w części zamknięcia (kopia 20111111)
- 3 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 4 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 5 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 6 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 7 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 8 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 9 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 10 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 11 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 12 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 13 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)
- 14 Ścianki szkieletowe w części otworu (kopia 20111111)

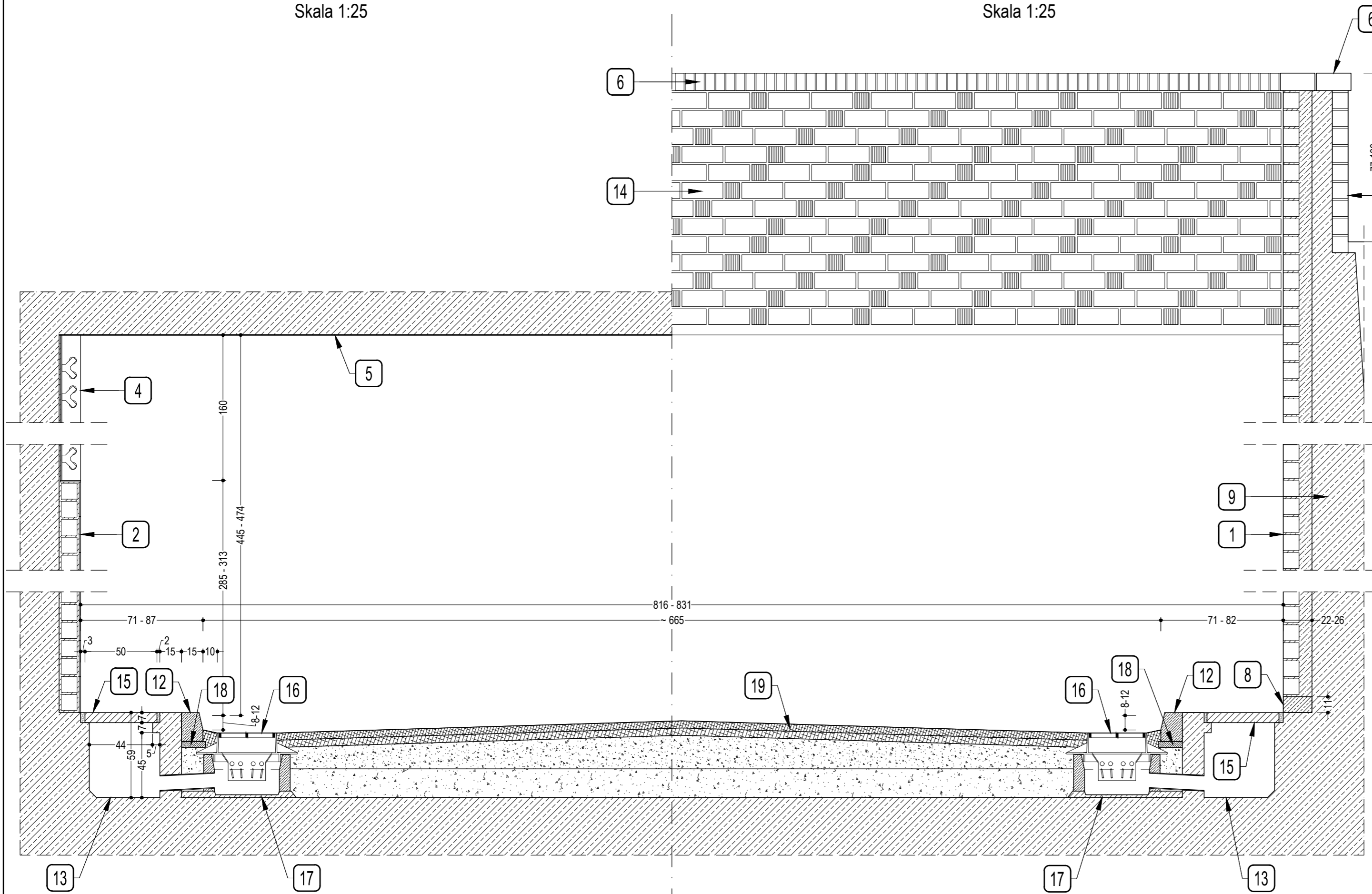
|                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                            |  |                                                                                                          |  |
| Nazwa: <b>Przekój podłużny tunelu pionowego</b><br>Adres: <b>ul. ...</b><br>Inwestor: <b>...</b><br>Projektant: <b>...</b><br>Data: <b>...</b><br>Skala: <b>1:100</b><br>Strona: <b>12</b> |  | Nazwa: <b>Przekój podłużny tunelu pionowego</b><br>Adres: <b>ul. ...</b><br>Inwestor: <b>...</b><br>Projektant: <b>...</b><br>Data: <b>...</b><br>Skala: <b>1:100</b><br>Strona: <b>12</b> |  |

# Przekrój poprzeczny Tunelu Północnego

Skala 1:25

# Widok na wjazd do Tunelu Północnego

Skala 1:25



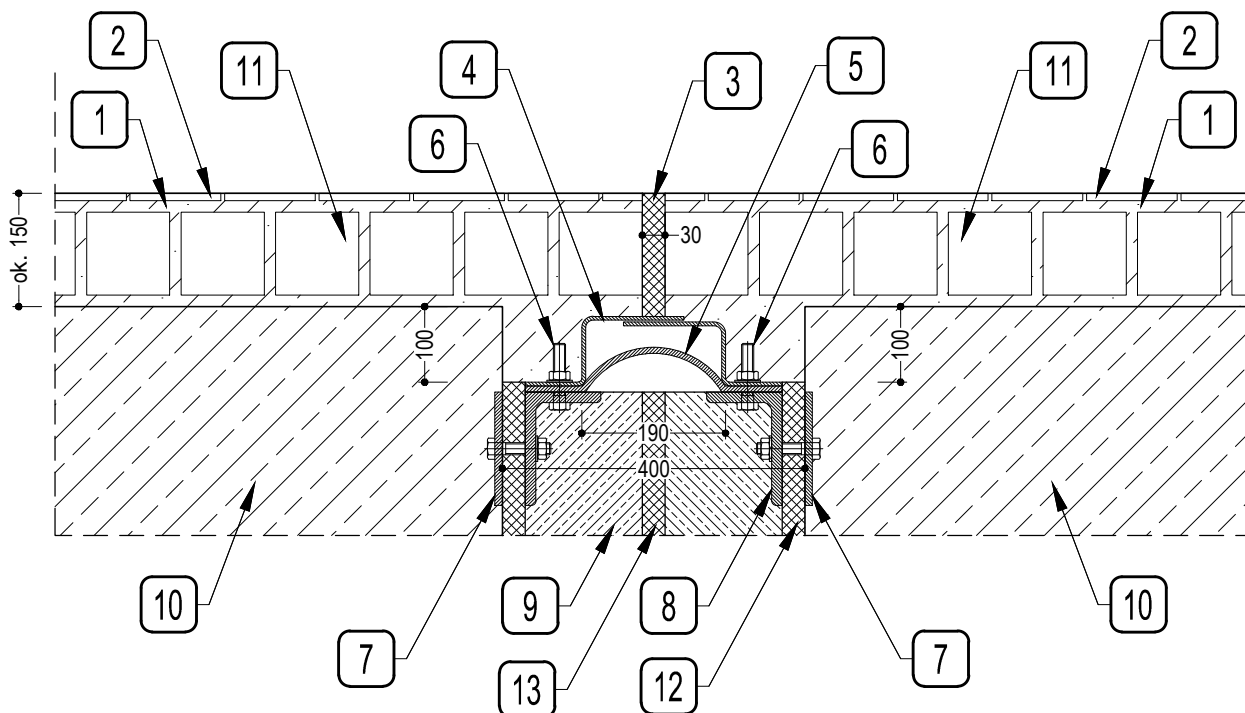
## LEGENDA:

- 1 Elewacja ścian tunelu w części otwartej (cegła 28x11x11)
- 2 Elewacja ścian tunelu w części zamkniętej (płytki ceramiczne 24x12)
- 4 Świetłówkowe panele oświetleniowe
- 5 Strop tunelu (dźwigary obetonowane w deskowaniu traconym)   
Deskowanie tracone z blach stalowych
- 6 Gzyms (cegła 24x12x6)
- 8 Żelbetowa ława poziomująca
- 9 Żelbetowa ściana oporowa
- 11 Balustrada od strony drogi z okładziną ceglana (na przedłużeniu ściany oporowej)
- 12 Krawężnik drogowy (betonowy)
- 13 Dno koryta odwadniającego
- 14 Balustrada czołowa z okładziną ceglana
- 15 Prefabrykowana płyta betonowa 100x50x7
- 16 Wpust drogowy
- 17 Beton ochronno profilujący pod wpustem
- 18 Podbudowa krawężnika
- 19 Drogowa nawierzchnia bitumiczna na podbudowie

|                                                                   |                                                                                                                      |                                                                  |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| Inwestor:<br>ZDIUM we Wrocławiu<br>ul. Długa 49<br>53-633 WROCŁAW | Jednostka projektowa:<br>IMD Paweł Wątroba<br>ul. W. Korfańskiego 11a/12<br>59-400 JAWOR<br>INŻYNIERIA MOSTÓW I DRÓG |                                                                  |                |
| Nazwa zadania                                                     | Wykonanie dokumentacji projektowej remontu północnego tunelu drogowego pod pl. Dominikańskim we Wrocławiu            |                                                                  |                |
| Tytuł rysunku                                                     | Przekrój poprzeczny oraz widok na wjazd do tunelu (st. istniejący)                                                   |                                                                  |                |
| Stadium                                                           | Projekt wykonawczy                                                                                                   |                                                                  |                |
| Projektant                                                        | mgr inż. Piotr Tyniec                                                                                                | PDK/012/POOM/12 do projektowania bez ograniczeń w spec. mostowej | Data 12.2014   |
| Asystent                                                          | mgr inż. Paweł Wątroba                                                                                               |                                                                  | Skala 1:25     |
| Asystent                                                          | mgr inż. Monika Tyniec                                                                                               |                                                                  | Nr rysunku 1.3 |

# Przekrój poprzeczny dylatacji pionowej w części zamkniętej przejścia

Skala 1:10



## LEGENDA:

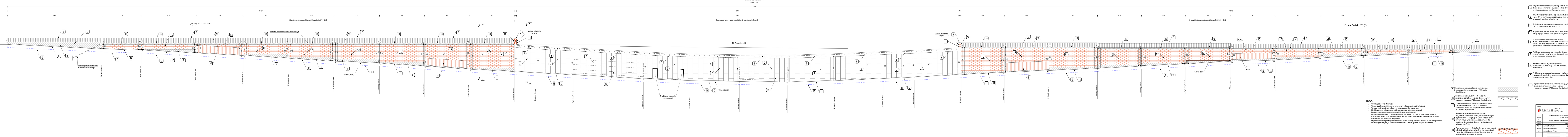
- |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Zaprawa klejowa gr. ok. 1,5 cm</p> <p>2 Okładzina z płytek ceramicznych</p> <p>3 Zaprawa wypełniająca szczelinę dylatacyjną</p> <p>4 Zetowniki stalowe</p> <p>5 Fartuch ołowiany</p> <p>6 Śruba mocująca</p> <p>7 Blacha dociskowa</p> | <p>8 Okucie krawędziowe z kątownika</p> <p>9 Beton ochronny zamka segmentów tunelu</p> <p>10 Żelbetowa konstrukcja ścian tunelu</p> <p>11 Warstwa cegieł</p> <p>12 Przepona (prawdopodobnie 3 x juta + papa na lepiku)</p> <p>13 Uszczelnienie dylatacji (prawdopodobnie bitizol)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                          |                                                                                                             |                                                                                                                                                 |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Inwestor:<br><b>ZDIUM</b><br><small>ZARZĄDZANIE DROGAMI I INFRASTRUKTURĄ</small><br>ZDIUM we Wrocławiu<br>ul. Długa 49<br>53-633 WROCLAW |                                                                                                             | Jednostka projektowa:<br><b>IMD</b><br><small>INŻYNIERIA MOSTÓW I DRÓG</small><br>IMD Paweł Wątroba<br>ul. W. Korfańtego 11a/12<br>59-400 JAWOR |            |
| Nazwa zadania                                                                                                                            | Wykonanie dokumentacji projektowej remontu północnego tunelu drogowego pod pl. Dominikańskim we Wrocławiu   |                                                                                                                                                 |            |
| Tytuł rysunku                                                                                                                            | Przekrój poprzeczny przekrycia pionowej szczeliny dylatacyjnej w części zamkniętej tunelu (stan istniejący) |                                                                                                                                                 |            |
| Stadium                                                                                                                                  | Projekt wykonawczy                                                                                          |                                                                                                                                                 |            |
| Projektant                                                                                                                               | mgr inż. Piotr Tyniec                                                                                       | PDK/0112/POOM/12 do projektowania bez ograniczeń w spec. mostowej                                                                               | Data       |
| Asystent                                                                                                                                 | mgr inż. Paweł Wątroba                                                                                      | _____                                                                                                                                           | Skala      |
| Asystent                                                                                                                                 | mgr inż. Monika Tyniec                                                                                      | _____                                                                                                                                           | Nr rysunku |
|                                                                                                                                          | _____                                                                                                       | _____                                                                                                                                           | 1.4        |



Przekrój podłużny Tunelu Północnego

Wzrost na ścianę południową  
Skala 1:100



STAN PROJEKTOWANY - LEGENDA

- 1.2 Projektowana naprawa ceglanej elewacji w części otwartej tunelu (ściana południowa) - czyszczenie całej elewacji, wymiana uszkodzonych cegieł, przepompowanie.
- 2 Projektowana nowa elewacja w części zamkniętej tunelu - płyty HPL na aluminiowym ruszcie (wg załącznika producenta), analogicznie jak w tunelach południowych.
- 3.1 Projektowana nowa stalowa osłona komórek wentylacyjnych w części otwartej tunelu - wg rysunku 2.5.
- 3.2 Projektowana nowa ruszt stalowy pod panele w komorach wentylacyjnych w części zamkniętej tunelu - wg rysunku 2.6.
- 4 Projektowana wymiana czołowej belki stalowej - odwołanie istniejącego rozwiązania. Szczegół konstrukcyjny jestany dobrane przez projektanta na etapie nadzoru autorskiego, pod warunkiem i oczyszczeniu istniejących belek przez wykonawcę.
- 5 Projektowane zabezpieczenie antykorozyjne stalowych elementów stropu tunelu (pas dolny i deskowanie trasowe) - zgodnie z częścią opisową projektu.
- 6 Projektowana wymiana grzymy oszklonej na balustradach czołowych - cegła 28x11x11 na zaprawie wodoodpornej.
- 7 Projektowana naprawa balustrady stalowej z płaskowników - czyszczenie aluminiowo-sterne, uzupełnienie ubytków i zabezpieczenie antykorozyjne.
- 8 Projektowana naprawa żelbetonowych ław poziomujących - oczyszczenie strumienowo-ścienne i naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu.

| Symbol | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Legenda  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 9      | Projektowana naprawa żelbetonowej ściany oporowej - naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu.                                                                                                                                                                      | [Symbol] |
| 10     | Projektowana naprawa grzymy betonowego na południowej ścianie tunelu w części otwartej - naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu.                                                                                                                                 | [Symbol] |
| 12     | Projektowana naprawa betonowego kręgosłupa drogowego - regulacja wysokości (h = 12cm), oczyszczenie strumienowo-ścienne i naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu.                                                                                                | [Symbol] |
| 13     | Projektowana naprawa kanałów odwadniających - oczyszczenie strumienowo-ścienne, naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu i zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwnieckiowe. Wentylatory kanałów należy wykonać systemową hydroizolację masą asfaltową, min. 8x-23. | [Symbol] |
| 14     | Projektowana naprawa balustrad czołowych i wymiana elewacji balustrad na ścianie południowej tunelu od strony zewnętrznej - cegła 28x11x11 kolumnowa przętami Ø 6 w co trzeciej spornej pionowej ścianie, w rozstawie co 30-50cm.                                                    | [Symbol] |

UWAGI:

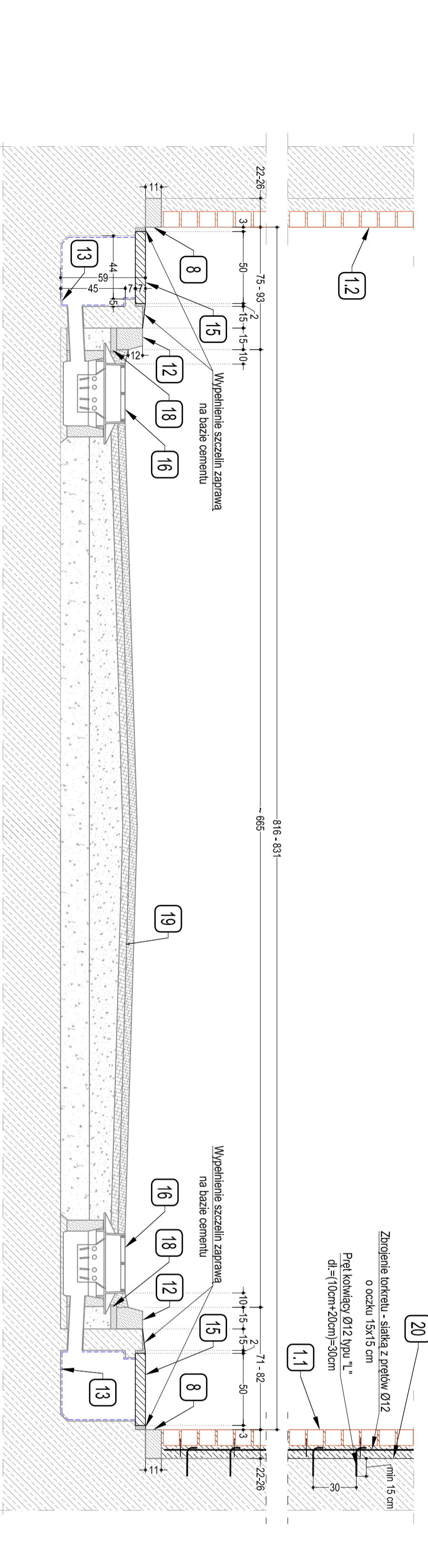
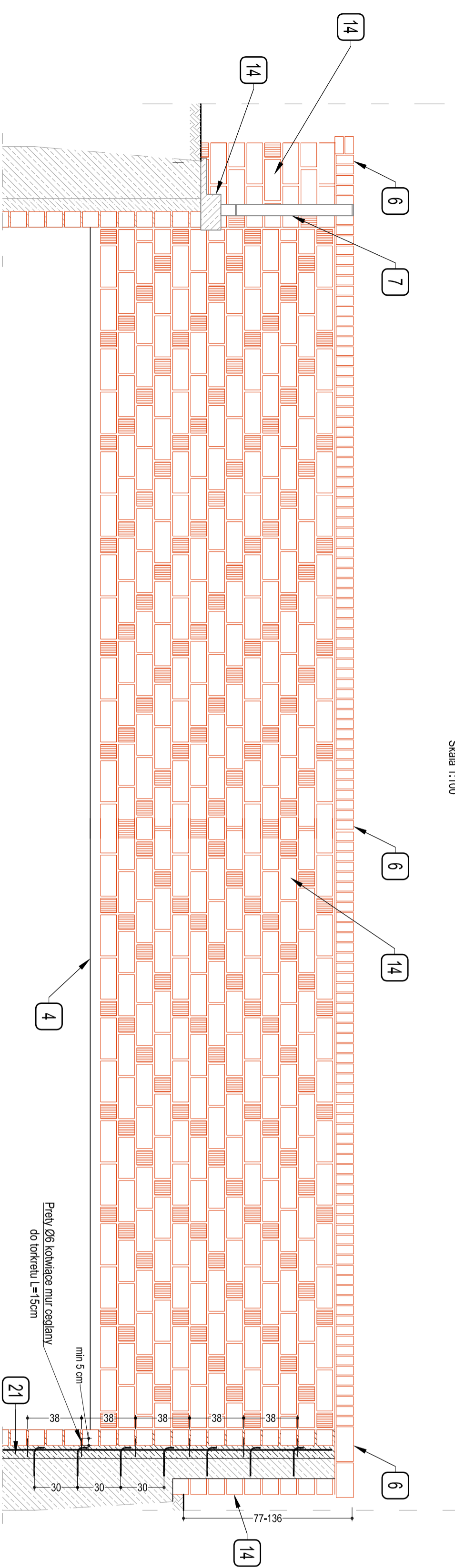
1. Wymiary podano w centymetrach.
2. Wzrosty podane na niniejszym rysunku wymiary należy zweryfikować na budowie.
3. Wymiary oświetlenia tunelu wykonać wg odrębnego projektu branżowego.
4. Należy rysunek należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową dokumentacji.
5. Pełny zakres projektowanego remontu znajduje się w części opisowej.
6. Niniejszy projekt wykonawczy stanowi aktualizację dokumentacji pt. „Remont tunelu samochodowego południowego tunelu samochodowego północnego pod Placem Dominikańskim we Wrocławiu”, „RADPOL” Marian Radziejewski, Wrocław, listopad 2009 r.
7. Projektowaną koloryzację wszystkich elementów obiektu nie uloga zmianie w stosunku do pierwotnego projektu. Koloryzację poszczególnych elementów przedstawiono w części opisowej niniejszej dokumentacji.

|                                                                           |  |               |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|---------------|--|
| Wzrost na ścianę południową                                               |  | Skala 1:100   |  |
| Elevacja ścian tunelu w części zamkniętej (cęgła 28x11x11, L=9230)        |  | Skala 1:100   |  |
| Elevacja ścian tunelu w części otwartej (cęgła 28x11x11, L=9230)          |  | Skala 1:100   |  |
| Przekrój podłużny - widok na ścianę oporową podziemną (stan projektowany) |  | Skala 1:100   |  |
| Przebieg linii projektowych                                               |  | Data: 12.2014 |  |
| Projekt: mgr inż. Piotr Tylicz                                            |  | Data: 12.2014 |  |
| Asent: mgr inż. Paweł Wątrba                                              |  | Skala: 1:100  |  |
| Asent: mgr inż. Monika Tylicz                                             |  | Data: 2.2     |  |





# Przekrój poprzeczny A-A w części otwartej tunelu

Skala 1:100

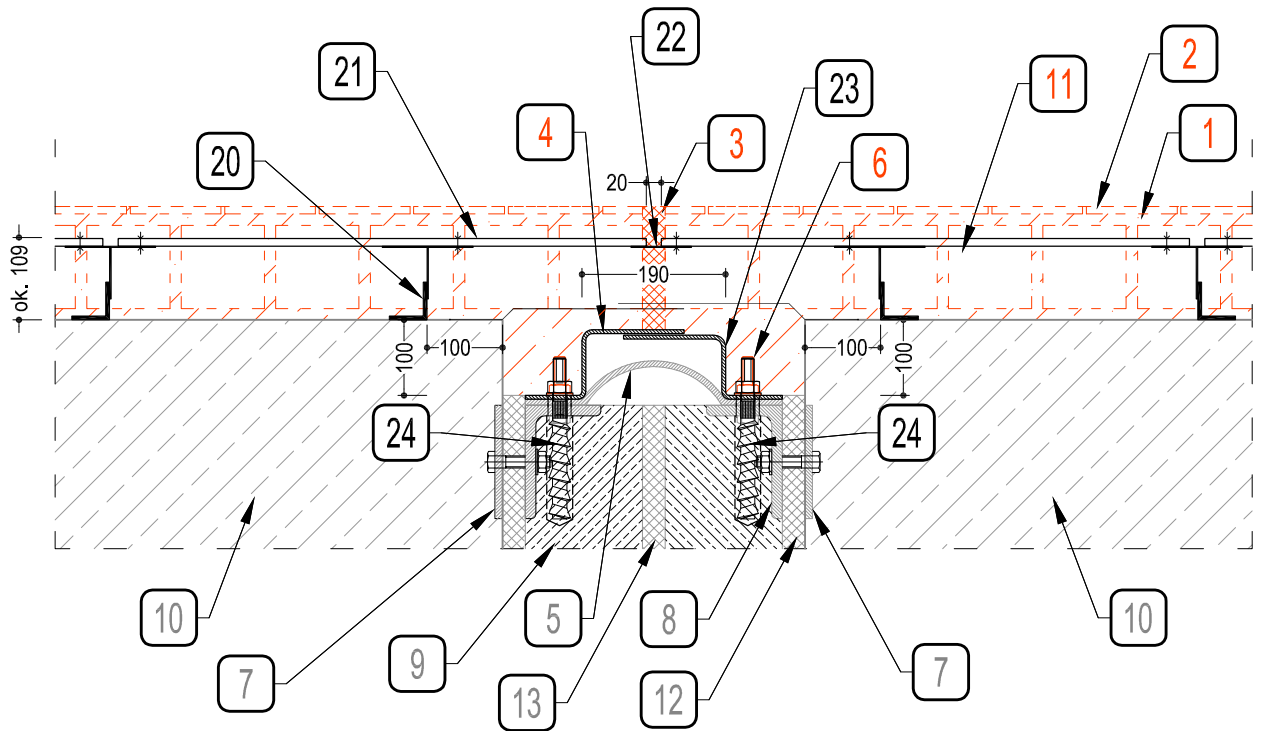


# STAN PROJEKTOWANY - LEGENDA

- 1.1** Projektowana nowa elewacja ceglana w części otwartej tunelu (ściana północna) cegła 28x11x11 kotwiona prętami Ø6 w co trzeciej spoinie poziomej ściany, w rozstawie:
  - co 50cm dla elewacji o wysokości mniejszej niż 3m,
  - co 30cm dla elewacji o wysokości większej niż 3m.
- 1.2** Projektowana naprawa ceglanej elewacji w części otwartej tunelu (ściana południowa) - czyszczenie całości elewacji, wymiana uszkodzonych cegieł, przespojnowanie.
- 4** Projektowana wymiana czołowej belki stalowej
  - odtworzenie istniejącego rozwiązania. Szczegóły konstrukcyjne zostaną dobrane przez projektanta na etapie nadzoru autorskiego, po odświeżeniu i oczyszczeniu istniejących belek przez wykonawcę.
- 6** Projektowana wymiana grzymsu ceglano-żelaznego na balustradach czołowych - cegła 24x12x6 na zaprawie wodoszczelnej.
- 7** Projektowana naprawa balustrady stalowej z płaskowników - oczyszczenie strumieniowo ściernie, uzupełnienie ubytków i zabezpieczenie antykorozyjne.
- 8** Projektowana naprawa żelbetonowych ław poziomujących
  - oczyszczenie strumieniowo ściernie i naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu.
- 10** Projektowana naprawa grzymsu betonowego na południowej ścianie tunelu w części otwartej - oczyszczenie strumieniowo ściernie i naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu.
- 11** Projektowana naprawa betonowego krawężnika drogowego
  - regulacja wysokości (h = 12cm), czyszczenie strumieniowo ściernie, naprawa zaprawami PCC na całej długości tunelu.
- 12** UWAGI:
  1. Wymiary podano w centymetrach.
  2. Wszystkie podane na niniejszym rysunku wymiary należy zweryfikować na budowie.
  3. Wymiarne oświetlenia tunelu wykonać wg odrębnego projektu branżowego.
  4. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową dokumentacji. Pełny zakres projektowanego remontu znajduje się w części opisowej.
  5. Niniejszy projekt wykonawczy stanowi aktualizację dokumentacji p.t. "Remont tunelu samochodowego południowego i tunelu samochodowego północnego pod Placem Dominikańskim we Wrocławiu", "RADPOL", Marian Radziszewski, Wrocław, listopad 2009 r.
  6. Projektowana kolorytyka wszystkich elementów obiektu nie ulegała zmianie w stosunku do pierwotnego projektu. Kolorytykę poszczególnych elementów przedstawiono w części opisowej niniejszej dokumentacji.
- 13** Projektowana naprawa kanałów odwadniających - oczyszczenie strumieniowo ściernie, naprawy systemowymi zaprawami PCC na całej długości tunelu i zabezpieczenie antykarbonatyzacyjne i przeciwwilgociowe. Wewnątrz kanałów należy wykonać systemową hydroizolację masą asfaltową min. R+2B.
- 14** Projektowana naprawa balustrad czołowych i wymiana elewacji balustrad na ścianie północnej tunelu od strony zewnętrznej - cegła 28x11x11 kotwiona prętami Ø 6 w co trzeciej spoinie poziomej ściany, w rozstawie co 30-50cm.
- 15** Projektowane nowe płyty betonowe przykrywające kanały odwodnieniowe, mocowane na zaprawie cementowej. Dokładne wymiary dopasować na budowie.
- 16** Projektowane oczyszczenie istniejących wpustów drogowych.
- 18** Podbudowa krawężnika - bez zmian.
- 19** Nawierzchnia bitumiczna drogowa na podbudowie - bez zmian. Uwaga: Podczas prowadzenia robót remontowych należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić istniejącej nawierzchni.
- 20** Projektowana naprawa istniejącej, żelbetowej ściana oporowej tunelu w części otwartej (dot. ściany północnej)
  - po demontażu istniejącej elewacji wykonać czyszczenie strumieniowo ściernie powierzchni ściany oraz ewentualnie odkrytych, skorodowanych prętów zbrojeniowych.
- 21** Torcret zbrojony siatką o oczku 15x15 cm z prętów Ø12 kotwionych do ściany oporowej prętami Ø12 typu "L" w rozstawie co 30cm w kierunku pionowym i poziomym. Długość prętów kotwionych 10cm+20cm=30cm.

|                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  ZDIUM we Wrocławiu<br>ul. Długa 49<br>53-633 WROCŁAW |  |  Jednostka projektowa:<br>MIO Paweł Wątróba<br>ul. W. Korfantego 11a/12<br>59-400 JAWOR |  |
| Inwestor:                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                            |  |
| Nazwa zadania:                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                            |  |
| Wykonanie dokumentacji projektowej remontu północnego tunelu drogowego pod pl. Dominikańskim we Wrocławiu                                |  |                                                                                                                                                                            |  |
| Tytuł rysunku:                                                                                                                           |  | Projekt wykonawczy                                                                                                                                                         |  |
| Sygnatura:                                                                                                                               |  | Data:                                                                                                                                                                      |  |
| mgr inż. Piotr Tyniec                                                                                                                    |  | 12.2014                                                                                                                                                                    |  |
| mgr inż. Paweł Wątróba                                                                                                                   |  | Skala:                                                                                                                                                                     |  |
| mgr inż. Monika Tyniec                                                                                                                   |  | 1:25                                                                                                                                                                       |  |
| Nr rysunku:                                                                                                                              |  | 2.4                                                                                                                                                                        |  |

## Przekrój poprzeczny dylatacji pionowej w części zamkniętej przejścia (stan projektowany)



### ELEMENTY ISTNIEJĄCE DO DEMONTAŻU

- 1** Zaprawa klejowa gr. ok. 1,5 cm
- 2** Okładzina z płytek ceramicznych
- 3** Zaprawa wypełniająca szczelinę dylatacyjną
- 4** Zetowniki stalowe
- 6** Śruba mocująca (zeszlifowanie)

### ELEMENTY ISTNIEJĄCE BEZ ZMIANY

- 5** Fartuch ołowiany
- 7** Blacha dociskowa
- 8** Okucie krawędziowe z kątownika
- 9** Beton ochronny zamka segmentów tunelu
- 10** Żelbetowa konstrukcja ścian tunelu
- 11** Warstwa cegieł
- 12** Przepona
- 13** Uszczelnienie dylatacji

### ELEMENTY PROJEKTOWANE

- 20** Alumirowy ruszt systemu elewacyjnego wg. zaleceń producenta.
- 21** Okładzina elewacyjna z płyt HPL - analogicznie jak w tunelu południowym.
- 22** Dylatacja systemu elewacyjnego - wg. zaleceń producenta.
- 23** Ochronne zetowniki stalowe o identycznej geometrii jak istniejące (cynkowane i malowane).
- 24** Kotwy wklejane M16x160 w rozstawie identycznym jak kotwy istniejące (element nr 6)

### UWAGI:

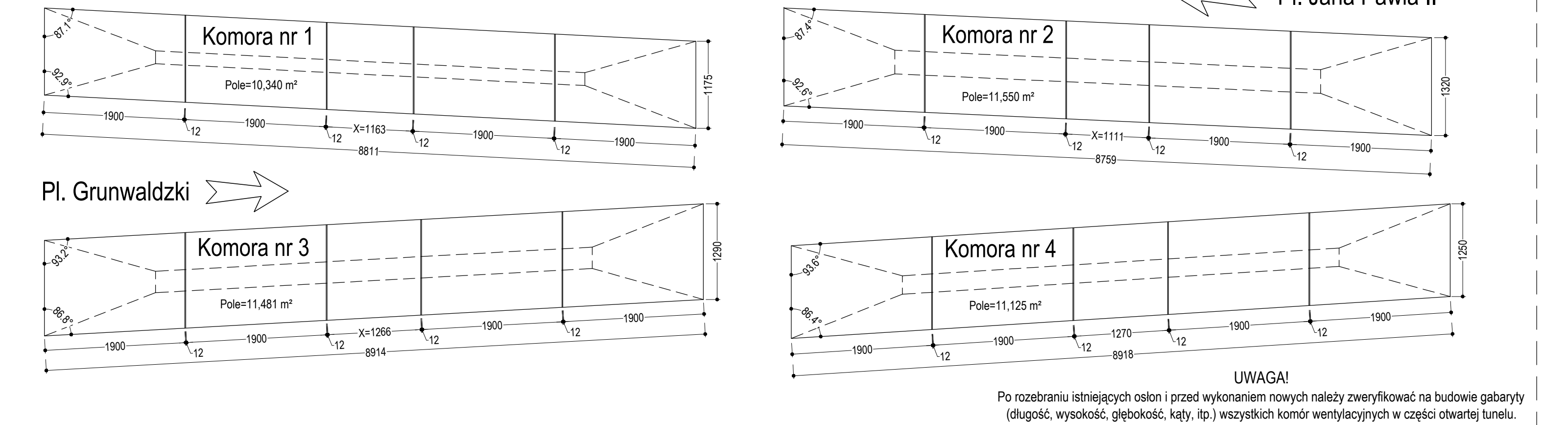
1. Wymiary elementów podano w milimetrach.
2. Po rozebraniu istniejących osłon i przed wykonaniem nowych elementów naprawy dylatacji pionowych w części zamkniętej tunelu należy zweryfikować na budowie wszystkie niezbędne wymiary.
3. Rysunek rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami i opisem projektu wykonawczego.

|                                                                       |                                                                                                               |                                                                   |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| Inwestor:<br><br>ZDIUM we Wrocławiu<br>ul. Długa 49<br>53-633 WROCLAW | Jednostka projektowa:<br><br>IMD Paweł Wątroba<br>ul. W. Korfańtego 11a/12<br>59-400 JAWOR                    |                                                                   |            |         |
| Nazwa zadania                                                         | Wykonanie dokumentacji projektowej remontu północnego tunelu drogowego pod pl. Dominikańskim we Wrocławiu     |                                                                   |            |         |
| Tytuł rysunku                                                         | Przekrój poprzeczny przekrycia pionowej szczeliny dylatacyjnej w części zamkniętej tunelu (stan projektowany) |                                                                   |            |         |
| Stadium                                                               | Projekt wykonawczy                                                                                            |                                                                   |            |         |
| Projektant                                                            | mgr inż. Piotr Tyniec                                                                                         | PDK/0112/POOM/12 do projektowania bez ograniczeń w spec. mostowej | Data       | 12.2014 |
| Asystent                                                              | mgr inż. Paweł Wątroba                                                                                        | _____                                                             | Skala      | 1:10    |
| Asystent                                                              | mgr inż. Monika Tyniec                                                                                        | _____                                                             |            |         |
|                                                                       | _____                                                                                                         | _____                                                             | Nr rysunku | 2.5     |
|                                                                       | _____                                                                                                         | _____                                                             |            |         |

### Gabaryty osłon komór wentylacyjnych na ścianie północnej tunelu w części otwartej

Skala 1:50

Pl. Jana Pawła II

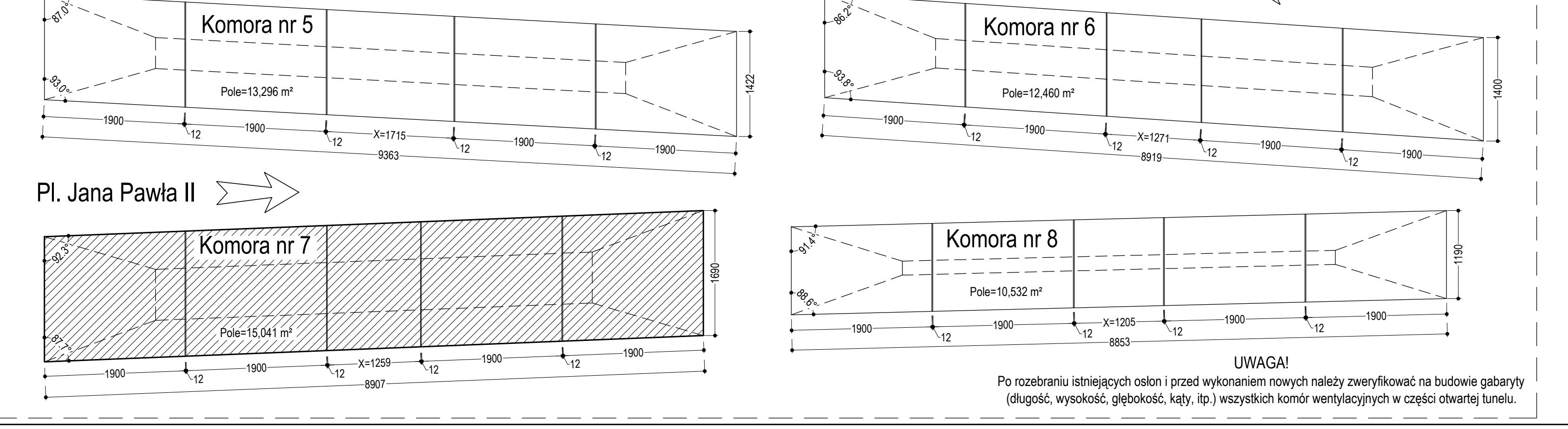


**UWAGA!**  
Po rozebraniu istniejących osłon i przed wykonaniem nowych należy zweryfikować na budowie gabaryty (długość, wysokość, głębokość, kąty, itp.) wszystkich komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu.

### Gabaryty osłon komór wentylacyjnych na ścianie południowej tunelu w części otwartej

Skala 1:50

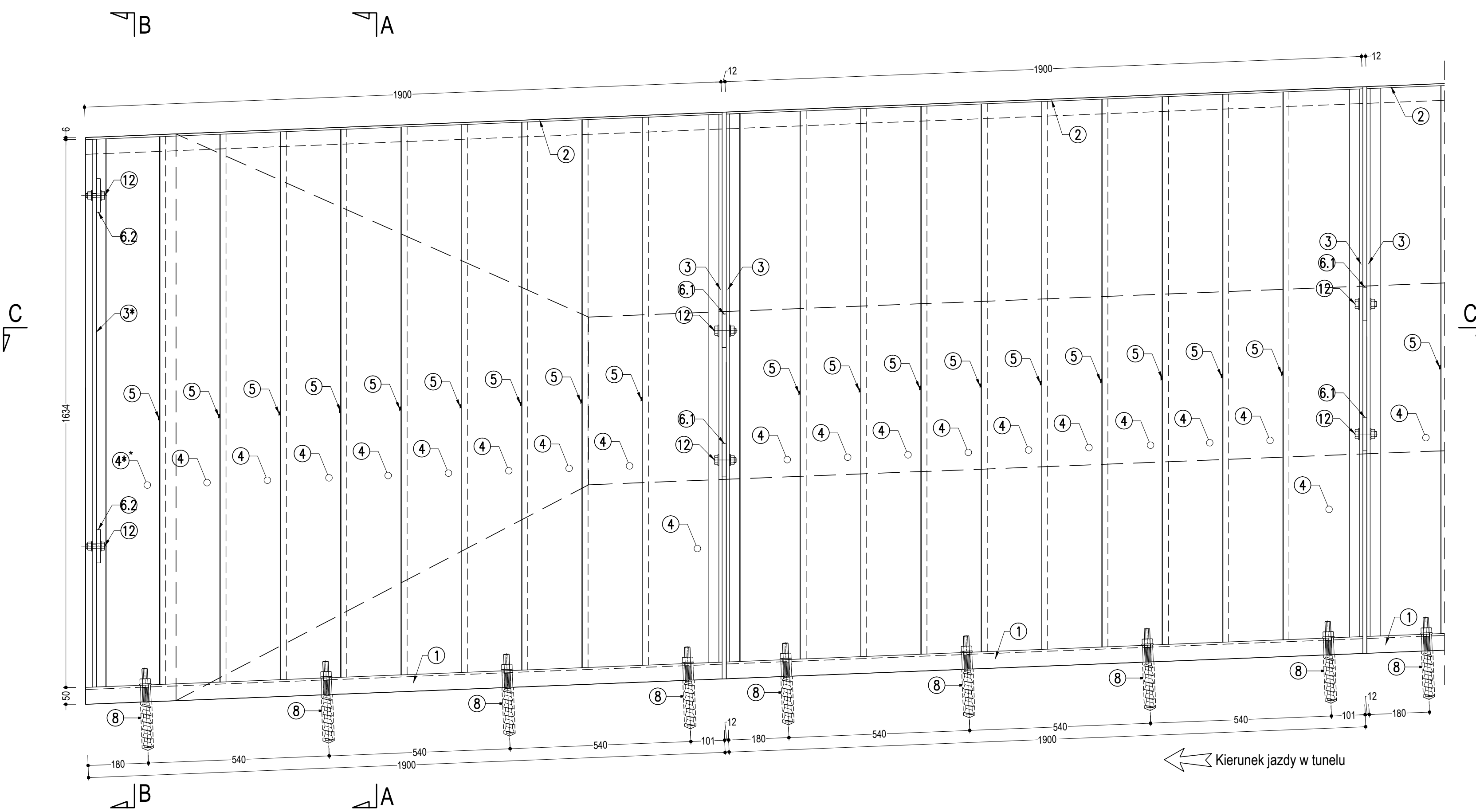
Pl. Grunwaldzki



**UWAGA!**  
Po rozebraniu istniejących osłon i przed wykonaniem nowych należy zweryfikować na budowie gabaryty (długość, wysokość, głębokość, kąty, itp.) wszystkich komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu.

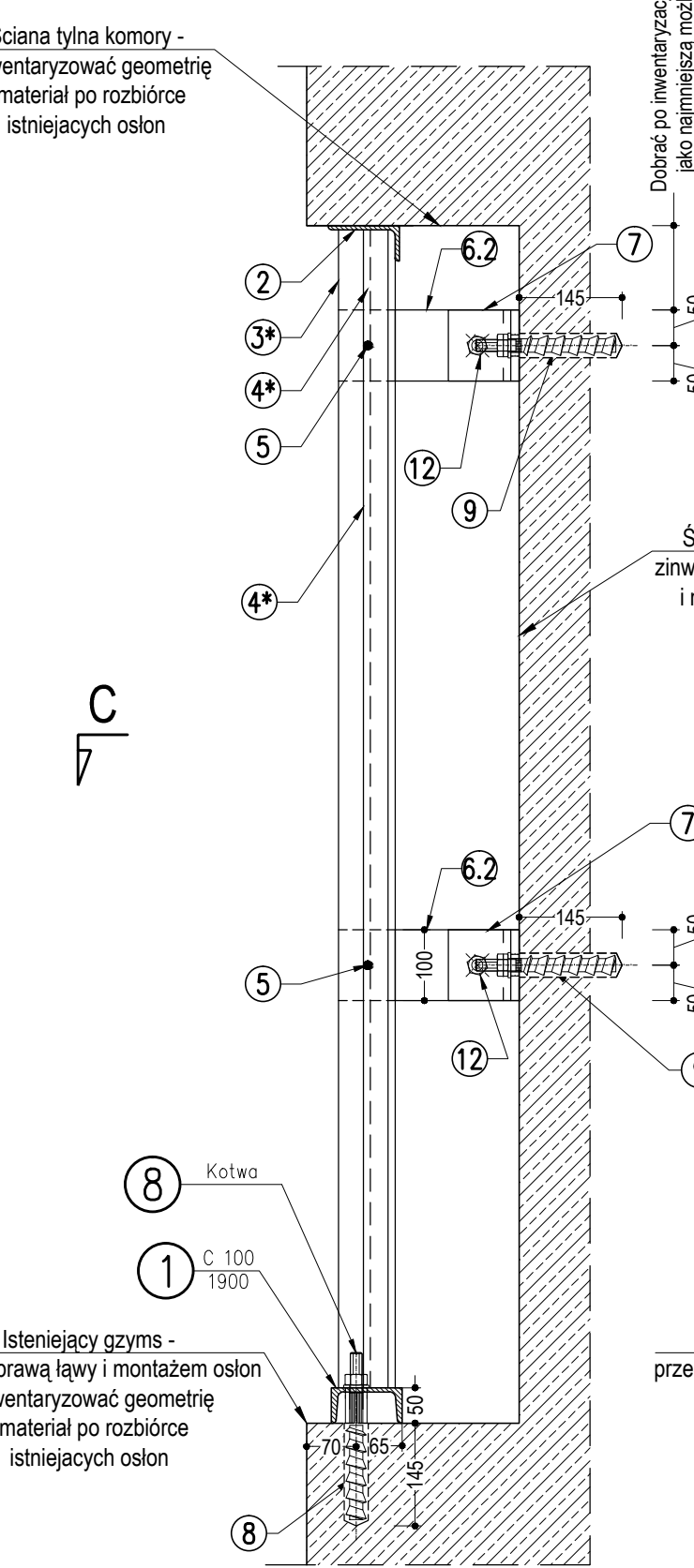
### Oslona komory wentylacyjnej nr 7 w części otwartej tunelu

Skala 1:10



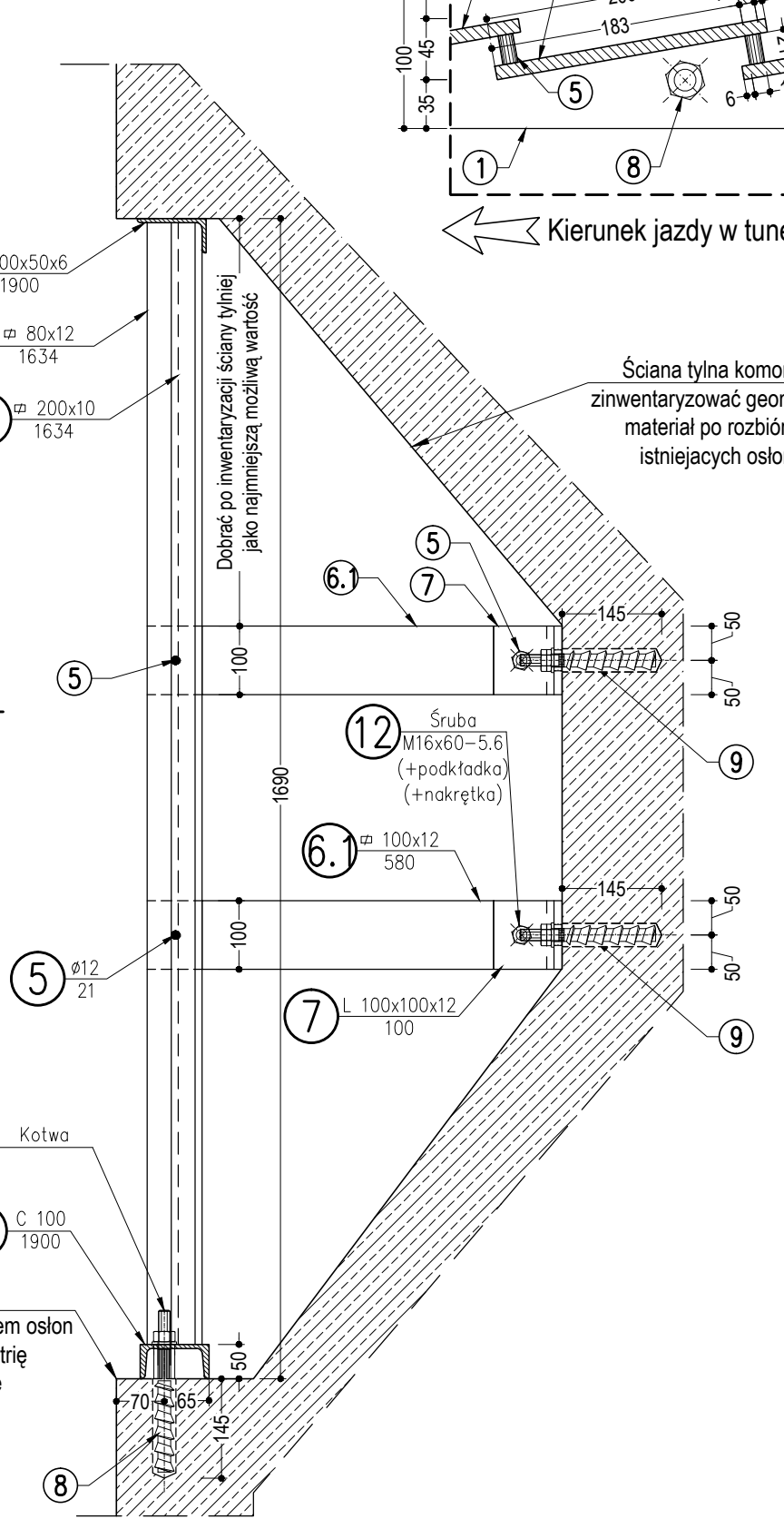
### Przekrój B-B

Skala 1:10



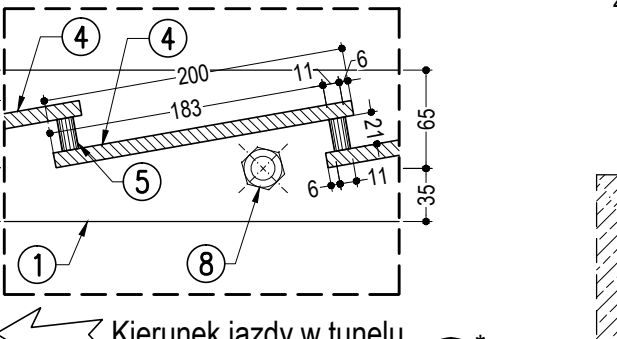
### Przekrój A-A

Skala 1:10



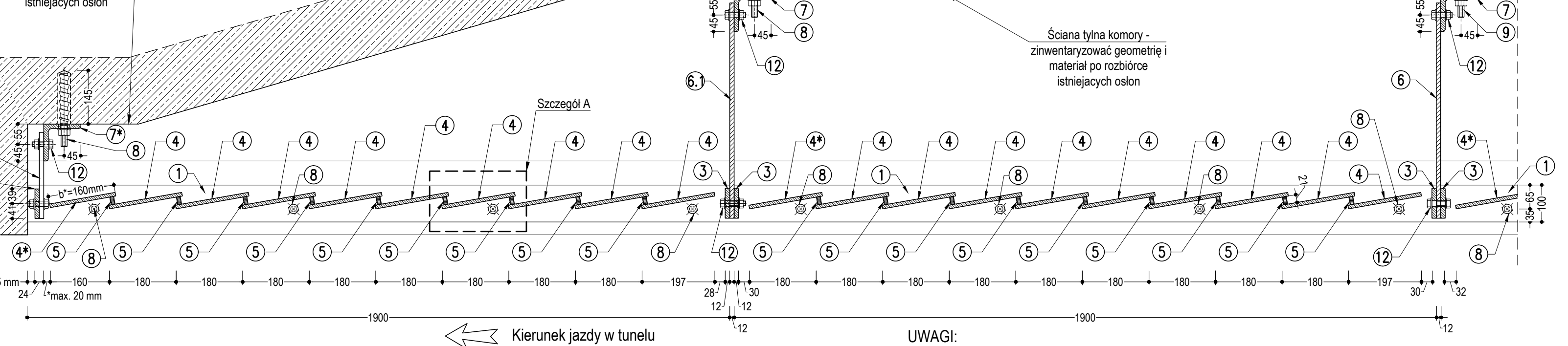
### Szczegół A

Skala 1:5



### Przekrój C-C

Skala 1:10



Zestawienie stali konstrukcyjnej dla jednego segmentu osłony L=1900 mm

| Nr poz. | Element    | Przekrój     | Długość jedn. elementu (mm) | Liczba (szt.) | Długość całkowita (m) | Masa jedn. (kg/m)                    | Masa całk. (kg) |
|---------|------------|--------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1       | Pas dolny  | C 100        | 1900                        | 1             | 1.90                  | 10.60                                | 20.14           |
| 2       | Pas górny  | L 100x50x6   | 1900                        | 1             | 1.90                  | 6.84                                 | 13.00           |
| 3       | Słupek     | pl. 80x10    | 1634                        | 2             | 3.27                  | 6.28                                 | 20.52           |
| 4       | Szczelbłki | pl. 200x10   | 1634                        | 10            | 16.34                 | 15.70                                | 256.54          |
| 5       | Słupzenie  | Ø 12         | 21                          | 9             | 0.19                  | 0.89                                 | 0.17            |
| 6.1     | Słupzenie  | pl. 100x12   | 580                         | 2             | 1.16                  | 9.42                                 | 10.93           |
| 7       | Mocowanie  | L 100x100x12 | 100                         | 2             | 0.20                  | 17.80                                | 3.56            |
|         |            |              |                             |               |                       | <b> Ciężar całkowity stali (kg):</b> | <b>324.85</b>   |
|         |            |              |                             |               |                       | <b> Dodatek na spory 1,8% (kg):</b>  | <b>5.85</b>     |
|         |            |              |                             |               |                       | <b> Ogólny ciężar stali (kg):</b>    | <b>330.70</b>   |

4 x 330,70 kg = 1322,80 kg

Zestawienie materiału dla osłony komory wentylacyjnej nr 7:

- [Element nr 1-7] Stal S235J2 (bez uwzględnienia tutej, śrub, nakrętek, itp.) 1 540 kg
- [Element nr 8] Kotwy wkepane M16x125 5x4=20 szt.
- [Element nr 9] Kotwy wkepane M16x125 6x2=12 szt.
- [Element nr 12] Śruba M16x60-5.6 + nakrętka + podkładka 6x4=24 szt.

Zestawienie materiału dla wszystkich osłon komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu (8 szt.):

- [Element nr 1-7] Stal S235J2 (bez uwzględnienia tutej, śrub, nakrętek, itp.) 12 320 kg
- [Element nr 8] Kotwy wkepane M16x125 160 szt.
- [Element nr 9] Kotwy wkepane M16x125 96 szt.
- [Element nr 12] Śruba M16x60-5.6 + nakrętka + podkładka 192 szt.

Zestawienie stali konstrukcyjnej dla pozostałych elementów jednej osłony mm

| Nr poz. | Element   | Przekrój     | Długość jedn. elementu (mm) | Liczba (szt.) | Długość całkowita (m) | Masa jedn. (kg/m)                    | Masa całk. (kg) |
|---------|-----------|--------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 6.2     | Słupzenie | pl. 100x12   | 235                         | 4             | 0.94                  | 9.42                                 | 8.85            |
| 7       | Mocowanie | L 100x100x12 | 100                         | 4             | 0.40                  | 17.80                                | 7.12            |
|         |           |              |                             |               |                       | <b> Ciężar całkowity stali (kg):</b> | <b>15.97</b>    |
|         |           |              |                             |               |                       | <b> Dodatek na spory 1,8% (kg):</b>  | <b>0.29</b>     |
|         |           |              |                             |               |                       | <b> Ogólny ciężar stali (kg):</b>    | <b>16.26</b>    |

**UWAGI:**

- Wymiary elementów podano w milimetrach.
- Po rozebraniu istniejących i przed wykonaniem nowych osłon należy zweryfikować na budowie pełną geometrię (długość, wysokość, głębokość, kąty, itp.) wszystkich komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu.
- Podczas inwentaryzacji należy zwrócić szczególną uwagę na geometrię i materiał ścian tylnych komór i podbudowę, do których zakotwiczone zostaną osłony. Projektant w ramach nadzoru autorskiego oceni stan techniczny tych elementów. W przypadku braku możliwości wykonania projektowanego zakotwienia Projektant zaproponuje rozwiązanie zamiennie.
- Geometrię wszystkich nowych elementów osłon stalowych należy zweryfikować po wykonaniu pełnej inwentaryzacji komór po rozebraniu istniejących osłon.
- Na przedmiotowym rysunku przedstawiono osłonę komory wentylacyjnej o największej powierzchni rzutu na ścianę tunelu (osłona komory nr 7).
- Zestawienie stali dla wszystkich komór przedstawiono przy założeniu zużycia jak dla komory nr 7.
- Osłony wszystkich komór wentylacyjnych tunelu w części otwartej wykonane są z 4 powtarzalnych segmentów "L" o długości 1,90m oraz segmentu środkowego "X" o zmiennej długości. Wysokości segmentów "L" oraz "X" dla poszczególnych komór są różne.
- Po weryfikacji na budowie gabarytów wszystkich komór, należy wykonać nowe osłony nr 1-8 analogicznie do przedstawionej na przedmiotowym rysunku z uwzględnieniem różnej wysokości każdego segmentu oraz różnej długości segmentu "X".
- Należy zwrócić uwagę na odpowiednie ułożenie szczeblinek (elementy nr 4) w stosunku do kierunku poruszania się pojazdów w Tunelu Północnym - zgodnie z przedmiotowym rysunkiem oraz szczegółem A.
- Elementy nr od 1 do 5 łącząc pomiędzy sobą obwodowymi spoinami pachwinowymi s=4mm.
- Geometrię słupków (elementy nr 3) w miejscu łączenia z pasem górnym (element nr 2) dopasować do wyokrąglenia kątownika przed zespawaniem.
- Konstrukcję osłon mocować do betonu komór wentylacyjnych systemowymi kotwami wkepanymi M16x125 (efektywna długość kotwienia 125mm), z prętem kątowym ze stali nierdzewnej klasy A4-70, np. Hilti HVZ-R (z prętem kątowym HAS-RT2) - elementy oznaczone na rysunku nr 8 i 9.
- Przy wykonywaniu otworów pod śruby i kotwy zachować wymagane minimalne odległości krawędziowe.
- Elementy nr 4\* (szczeblinki przy ścianach bocznych tunelu) należy dopasować na budowie oraz przyspawać do elementów 1 i 2 dopięto po spawowaniu i montażu elementów 2\*, 6, 2\*, 7\*.
- Zabezpieczenie antykorozyjne wykonane zgodnie z częścią opisową projektu wykonawczego i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami i opisem projektu wykonawczego.

|                                                                                |                                                                                                           |                                                                                                                              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Inwestor:<br><b>ZDIUM</b> ZDIUM we Wrocławiu<br>ul. Długa 49<br>53-633 WROCLAW |                                                                                                           | Jednostka projektowa:<br><b>IMD</b> Inżynieria Mostów i Drogi<br>IND Paweł Wątrba<br>ul. W. Korfałoga 11a/12<br>53-403 JAWOR |                 |
| Nazwa zadania                                                                  | Wykonanie dokumentacji projektowej remontu północnego tunelu drogowego pod pł. Dominikańskim we Wrocławiu |                                                                                                                              |                 |
| Tytuł rysunku                                                                  | Konstrukcja osłon komór wentylacyjnych w części otwartej tunelu (stan projektowany)                       |                                                                                                                              |                 |
| Stadium                                                                        | Projekt wykonawczy                                                                                        |                                                                                                                              |                 |
| Projektant                                                                     | mgr inż. Piotr Tynieć                                                                                     | PKR012/P00M12 (z projektem bez ograniczeń w spec. rozstrzeż.)                                                                | Data            |
| Asystent                                                                       | mgr inż. Paweł Wątrba                                                                                     |                                                                                                                              | Skala           |
| Asystent                                                                       | mgr inż. Monika Tynieć                                                                                    |                                                                                                                              | 1:5, 1:10, 1:50 |
|                                                                                |                                                                                                           |                                                                                                                              | Nr rysunku      |
|                                                                                |                                                                                                           |                                                                                                                              | 2.6             |

