Adnotacje urzędowe:
Zamawiający:
GDDKiA ***Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad*** ul. Mińska 25 03-808 Warszawa
Jednostka projektowa: *Lider* ARCADIS Infrastruktura Woda Środowisko Budownictwo ***ARCADIS Sp. z o.o.*** 02-675 Warszawa, ul. Wołoska 22A tel.: (0-22) 203 20 00, fax: (0-22) 203 20 01
Partner MOSTY KATOWICE ***MOSTY KATOWICE Sp. z o.o.*** ul. Rolna 12 40-555 Katowice tel: 32 603 34 00; fax: 32 603 34 12

Stadium:		*Zadanie:*
Koncepcja programowa		OPRACOWANIE STADIUM PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY POŁUDNIOWEJ OBWODNICY WARSZAWY NA ODCINKU OD WĘZŁA "PUŁAWSKA" DO WĘZŁA "LUBELSKA" (długość ok.19.5 km) – **KONCEPCJA PROGRAMOWA**
		Nazwa opracowania:
Branża:	*Biuro:*	**Tunel w ciągu Południowej Obwodnicy Warszawy** **Część opisowa**
IN	**MK**	

Stanowisko:	*Imię i nazwisko:*	*Nr uprawnień:*	*Podpis:*
Główny Projektant	inż. Andrzej Berliński	36/72 /drogowa	
Główny Projektant części tunelowej	mgr inż. Czesław Połedniok	144a/97/Konstrukcyjna	
Projektant	mgr inż. Jacek Głodek	425/01/Konstrukcyjna	
	mgr inż. Kazimierz Tarczyński	MAP/0210/POOD/05/Drogowa	
	inż. Michał Cebula	SKL/1755/POOS/07/Sanitarna	
	mgr inż. Michał Żarnotal	SKL/2013/POOE/07/Elektryczna	
	Zygmunt Adamczak	1857/00/U/Telekomunikacyjna	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Błach	34/98/Konstrukcyjna	
	mgr inż. Krzysztof Markowicz	638/02/Konstrukcyjna	
	mgr inż. Katarzyna Październy	644/02/Sanitarna	
	mgr inż. Wiesław Żołnowski	SKL/2829/POOE/09/Elektryczna	
	mgr inż. Andrzej Barczak	SKL/3388/POOT/10/Telekom.	

Nr archiwalny:	*Data opracowania:*	*Nr egzemplarza:*	*Nr tomu:*
PL0105.000010	02. 2014		**02.1**

SPIS TREŚCI

1 Część ogólna
1.1 Informacje ogólne
1.2 Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego
1.3 Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego
1.4 Podstawy opracowania, Materiały wejściowe do projektowania
1.4.1 Materiały wejściowe do projektowania (pisma, decyzje, opinie)
1.5 Istniejące obiekty inżynierskie
1.5.1 Dokumentacja fotograficzna – inwentaryzacja terenu inwestycji
1.6 Projektowane obiekty inżynierskie
2 Cześć techniczna
2.1 Inwentaryzacja obiektów inżynierskich
2.2 Oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich
2.3 Dokumentacja Geologiczno inżynierska
2.4 Dokumentacja hydrologiczno – hydrauliczna
2.5 Wyciąg z raportu o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko
2.6 Opis projektowanego obiektu inżynierskiego – analiza wariantów, wskazanie rekomendowanego
2.6.1 Metodologia doboru wariantów tunelu
2.6.2 Nazwa, lokalizacja, typ i rodzaj obiektu budowlanego
2.6.3 Obciążenia
2.6.4 Charakterystyczne parametry techniczne obiektu
2.6.5 Schemat statyczny
2.6.6 Opis technologii realizacji tunelu
2.6.7 Wyniki oceny stanu technicznego
2.6.8 kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej
2.6.9 rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu
2.6.10 Wyposażenie obiektu
2.6.11 Zasilanie obiektu w media i odbiór ścieków
2.6.12 Przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej
2.6.13 urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej nie związane z droga (urządzenia obce) umieszczone w obiekcie
2.7 Obliczenia konstrukcji projektowanego obiektu
3. Cześć Ekonomiczna
3.1 Koszty realizacji tunelu – Zbiorcze Zestawienie Kosztów
3.2 Harmonogram realizacji i finansowania inwestycji (budowa tunelu)
3.3 Analiza ekonomiczna realizacji tunelu
3.4 Kosztorysy
4 Wielokryterialna analiza porównawcza wariantów tunelu
Załącznik 1 – Uzyskane opinie, uzgodnienia i decyzje
Załącznik 2 – Obliczenia konstrukcji projektowanego obiektu
Załącznik 3 – Obliczenia potencjalnego przemieszczenia konstrukcji metra

1. Cześć Ogólna

1.1 Informacje ogólne

Opracowanie stadium projektu budowlanego budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" (długość ok. 19.5 km) – Koncepcja Programowa realizowany jest przez Konsorcjum składające się z trzech biur projektowych:

- **ARCADIS Sp. z o.o. – (Lider Konsorcjum)**
  ul. Wołoska 22A
  02-675 Warszawa
  tel. 22-203-20-00
  fax. 22-203-20-01
- **Mosty Katowice Sp. z o.o. – (Partner Konsorcjum)** – autor przedmiotowego opracowania
  ul. Rolna 12
  40-555 Katowice
  tel. 32-603-34-00
  fax. 32-603-34-12

Głównym Projektantem zadania jest Andrzej Berliński

Głównym Projektantem tunelu jest Czesław Połedniok

Projektanci części tunelowej w zakresie konstrukcji i wyposażenia:

mgr inż. Jacek Głodek

mgr inż. Kazimierz Tarczyński

inż. Michał Cebula

mgr inż. Michał Żarnotal

Zygmunt Adamczak

Inwestor / Zamawiający:	**Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad**
1. **Reprezentowany przez:**	Łukasza Lendnera – Dyrektora Oddziału GDDKiA w Warszawie, Tomasza Kwiecińskiego – Z-cy Dyrektora Oddziału GDDKiA w Warszawie ds. Inwestycji

ul. Mińska 25
03-808 Warszawa
tel. 22-813 13 75, 22-810 39 84
fax. 22-810 04 12

Numer Identyfikacyjny umowy: PL0105. 000010

1.2 Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego

Południowa Obwodnica Warszawy (POW) stanowiąca omawiane przedsięwzięcie obejmuje odcinek od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" i - jak powiedziano wcześniej - jest elementem obwodnicy miasta w ciągu dróg krajowych realizowanych jako drogi o funkcji technicznej ekspresowe. Umożliwi ona połączenie pomiędzy dzielnicami, rozwój infrastruktury drogowej obszaru metropolitarnego a także powiązanie sieci dróg miejskich z planowaną autostradą A-2 (w węźle „Konotopa" i „Lubelska") i innymi drogami krajowymi. Długość drogi objętej opracowaniem – 18,65 km. W długości tej nie uwzględnia się węzła „Lubelska".

Administracyjne omawiany odcinek drogi położony jest w:

województwie: mazowieckim

- powiecie:
  - m.st. Warszawy:
    - dzielnica Warszawa – Ursynów – km 0+300 – 3+450
    - dzielnica Warszawa – Wilanów – km 3+450 – 9+270
    - dzielnica Warszawa – Wawer – 9+270 – 17+680
  - otwockim:
    - gmina Wiązowna – km 17+680 – 18+650

Zgodnie z wymaganiami prawa – planowana droga ekspresowa jest drogą o ograniczonym dostępie: przeznaczoną wyłącznie dla ruchu pojazdów samochodowych i nie obsługującą bezpośrednio przyległego terenu, wyposażoną w dwie jezdnie, posiadającą wielopoziomowe skrzyżowania z przecinającymi ją innymi drogami komunikacji.

Na omawianym odcinku drogi POW w ramach przedsięwzięcia planuje węzły drogowe:

- węzeł „Przyczółkowa";
- węzeł „Wał Miedzeszyński";
- węzeł „Patriotów";

- węzeł „Lubelska" – objęty decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych WOW .

Oprócz w/w węzłów z podstawowym układem drogowym projektuje się węzeł „Ursynów" podzielony na dwie części:

- węzeł „Ursynów-Zachód";
- węzeł „Ursynów-Wschód";

które umożliwią wjazd i wyjazd z całego pasma Ursynów-Natolin na trasę POW w kierunku zachodnim i wschodnim.

Docelowo przewidziane są dodatkowy węzeł:

- z projektowaną ulicą Czerniakowską, który usytuowany będzie na odcinku pomiędzy węzłem „Przyczółkowa" a węzłem „Wał Miedzeszyński";

1.3. Cel i zakładany efekt zadania inwestycyjnego.

Budowa Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" na parametrach drogi ekspresowej ma być częścią większego zdania inwestycyjnego, jakim jest budowa sieci dróg ekspresowych w obrębie Warszawy w ramach warszawskiego Węzła Komunikacyjnego. Efektem tego będzie stworzenie obwodnicy aglomeracji warszawskiej, której zdaniem będzie nie tylko połączenie wylotów dróg krajowych i rozprowadzenie ruchu napływającego do Warszawy z tych dróg i planowanej autostrady A-2 do wybranych regionów miasta z ominięciem Centrum, ale przede wszystkim zapewnienie szybkich i bezpiecznych powiązań komunikacyjnych pomiędzy poszczególnymi dzielnicami. Zadaniem POW-u będzie sprawne przeprowadzenie ruchu na kierunku wschód – zachód przez południową część Warszawy poprzez połączenie przyszłej autostrady A-2, dróg ekspresowych S-7, S-8 (od strony zachodniej), drogi krajowej Nr 79 oraz dróg krajowych Nr 2 i 17 (od strony wschodniej) z podstawowym układem miasta.

1.4. Podstawy opracowania, Materiały wejściowe do projektowania

Podstawą opracowania jest porozumienie z dnia 27.07.2012 zawarte pomiędzy Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie a ARCADIS Sp. z o.o. w Warszawie, w sprawie rozwiązania umowy nr 55/2005 z dnia 15 września 2005 r. pn. „Opracowanie stadium projektu budowlanego budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na

odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" (długość ok. 19,5 km)", i realizacji opracowania pod nazwą „Opracowanie stadium projektu budowlanego budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" (długość ok. 19,5 km)" – Koncepcja Programowa.

1.4.1 Materiały wejściowe do projektowania (pisma, decyzje, opinie)

Materiały wejściowe do projektowania:

- „Studium Projektu Budowlanego Budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" opracowanym w listopadzie 2008 r. przez ARCADIS Sp. z o.o. w Warszawie
- Koncepcja programowa budowy drogi ekspresowej na odcinku Południowej Obwodnicy Warszawy od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" opracowanej przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy S.A w Warszawie w 2004 roku.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 29.04.2011 r. – znak WOOŚ-II.4200.12.2011.JI wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie
- Decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 02.12.2011 r. – znak DOOŚ.IDK.4200.14.2011.AA zmieniająca decyzję z dnia 29.04.2011 r.
- Pismo spółki Metro Warszawskie Sp. z o.o. przekazujące posiadane materiały archiwalne: pismo znak IP/317/2012/TCh z dnia 19.11.2012 r.
- Materiały pozyskane ze spółki Metro Warszawskie – materiał drukowany i cyfrowy płyta CD-ROM – dołączona do opracowania
- Pismo spółki Metro Warszawskie Sp. z o.o. w sprawie wyjaśnienia dotyczącego konstrukcji tunelu: pismo znak IP/160/2013/TCh z dnia 22.03.2013 r.
- Protokół ze spotkania dotyczącego robót tunelowych w rejonie przejścia pod tunelem Metra z dnia 19.02.2013 r.
- Opinia spółki Metro Warszawskie w zakresie lokalizacji inwestycji budowy tunelu drogowego na etapie koncepcji – pismo znak IP/534/2013/TCh z dnia 25.10.2013 r.
- Wyniki prognozy ruchu otrzymane od lidera konsorcjum w zakresie prognozowanego natężenia ruchu w tunelu – firmy Arcadis
- Róża wiatrów otrzymana od lidera konsorcjum – firmy Arcadis
- Pismo GDDKiA – O/WA-P.2.2.ŁW/4111/2/14-03/53/2012 z dnia 27.11.2012 r.

- Pismo spółki Metro Warszawskie dotyczące przemieszczeń nawierzchni torowej – pismo znak: IP/021/2014/TCh z dnia 15.01.2014 r.
- Pismo spółki Metro Warszawskie – kopia protokołu przeglądu okresowego, wyniku pomiarów kontrolnych nawierzchni torowej – pismo znak: PL/108/2014/ z dnia 07.03.2014 r.

Ustalenia z Inwestorem w zakresie przyjęcia parametrów obiektu:

- Protokół z rady technicznej z dnia 07.08.2012 r.
- Protokół ze spotkania w dniu 20.09.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 30.10.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 03.12.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 17.12.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 11.10.2013 r.

Powyższe dokumenty formalne uzupełnione o stosowne uzgodnienia zawarto w załączniku nr 1 do niniejszego opracowania

Mapa do celów projektowych dla Południowej Obwodnicy Warszawy została opracowania przez WPG Warszawa w październiku 2009 roku. Jest aktualizowana w roku 2012. Dane zawarte w jej treści posłużyły do wykonania projektu

1.5 Istniejące obiekty inżynierskie

W lokalizacji projektowanego tunelu nie są zlokalizowane żadne typowe drogowe obiekty inżynierskie takie jak: wiadukty, estakady, mosty, przepusty. Zasadniczo teren uznać można jako teren na którym brak jest istniejących obiektów inżynierskich. Wyjątek stanowi istniejący i eksploatowany tunel I linii metra zlokalizowany w ciągu alei Komisji Edukacji Narodowej. Obiekt został uwzględniony w opracowaniu jako istniejący nie podlegający rozbiórce. Parametry techniczne tunelu takie jak geometria niwelety, parametry przekroju poprzecznego zostały dobrane tak aby nie powodować kolizji z przedmiotowym tunelem metra. Projektant pozyskał szczegółowe dane archiwalne inwentaryzacji powykonawczej tunelu metra które zostały uwzględnione w procesie projektowym. Dodatkowo na trasie projektowanego tunelu zlokalizowane są obiekty inżynierskie w postaci komór żelbetowych wykonanych na istniejących kolektorach kanalizacyjnych, liczne studnie kanalizacji energetycznej i telekomunikacyjnej. Wszystkie kolidujące obiekty w tym zakresie podlegają

rozbiórce i odbudowie wraz ze zmianą trasy danej sieci i odbudowane zostają w nowych lokalizacjach.

1.5.1 Dokumentacja fotograficzna – inwentaryzacja terenu inwestycji

Na potrzeby realizacji dokumentacji projektowej dokonano inwentaryzacje terenowe na podstawie których określono możliwości techniczne realizacji tunelu, określono zakres kolizyjności z istniejącym zagospodarowaniem terenu i wynikające z tego faktu utrudnienia w realizacji. Inwentaryzacja posłużyła do określenia przeszkód których wyeliminowanie ma wpływ na rozwiązania projektowe. W dalszej części opracowania zamieszczono skrótowo wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji fotograficznej













Budynek Straży Pożarnej przy ul. Płaskowickiej 40.







Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z ul. Pileckiego



Widok na ul. Pileckiego



Widok na ul. Pileckiego








WYMIANA OPON









Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z ul. Stryjeńskich i ul. Dereniową



Widok na ul. Stryjeńskich



Widok na ul. Dereniową











Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z ul. Braci Wagów



Widok na ul. Braci Wagów





Targowisko „Na dołku" przy ul. Braci Wagów 22







Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z al. Komisji Edukacji Narodowej



Widok na al. Komisji Edukacji Narodowej



Widok na al. Komisji Edukacji Narodowej







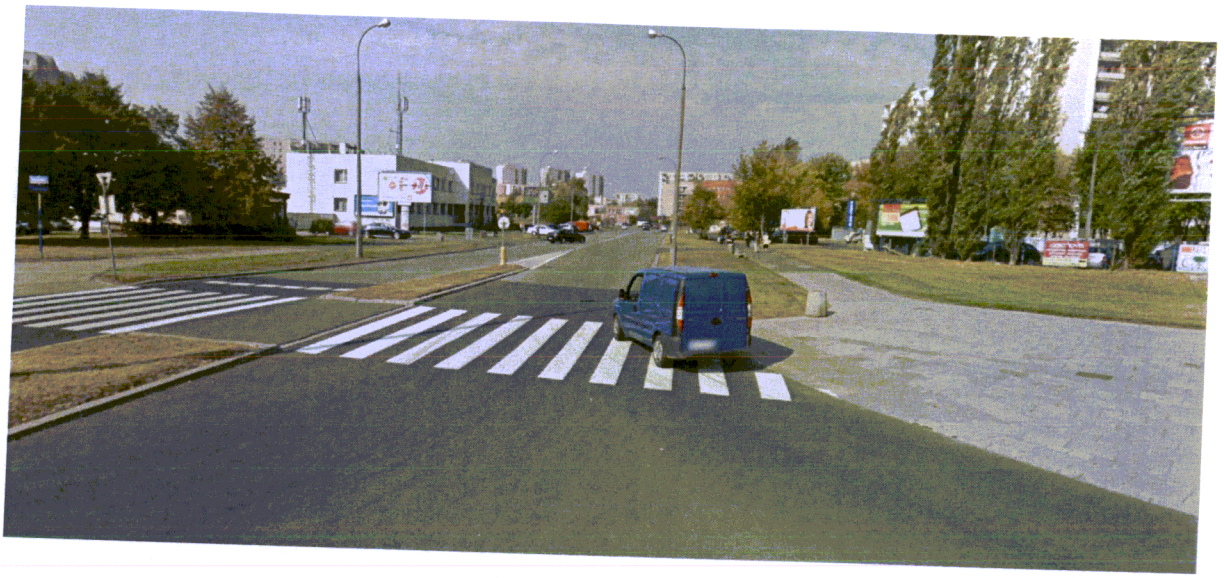



LUIDOR





Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z ul. Cynamonową



Widok na ul. Cynamonową









Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z ul. Rosoła



Widok na ul. Rosoła



Widok na ul. Rosoła







Skrzyżowanie ul. Płaskowickiej z ul. Nowoursynowską

1.6 Projektowane obiekty inżynierskie

Przedmiotem opracowania jest koncepcja programowa w zakresie tunelu drogowego - jego przekroju użytkowego i konstrukcji.
Projektowany obiekt – tunel, stanowi element zadania inwestycyjnego o nazwie: „Budowa drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska". Inwestycja, w odniesieniu do tunelu, obejmuje wykonanie tunelu drogowego dwunawowego z jezdniami jednokierunkowymi o szerokości 14,5 m (3 x 3,5m pas ruchu + 3,75m pas awaryjny przystosowany do wykorzystania jako 4 pas ruchu + 0,25m opaska bezpieczeństwa). Po obu stronach jezdni zlokalizowane są drogi ewakuacyjne o szerokości 1,0 m od krawędzi jezdni.

2 CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1 Inwentaryzacja obiektów inżynierskich

W korytarzu drogi ekspresowej S-2, na odcinku tunelu pod dzielnicą Ursynów zgodnie z opisem w punkcie 1.5 zlokalizowane są:
– w al. KEN tunel I linii metra
– komory na ciągach kanalizacyjnych, sieci energetycznych i telekomunikacyjnych.

2.2 Ocena stanu technicznego obiektów inżynierskich

W ramach przedmiotowego zadania nie zachodzi konieczność oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich na odcinku objętym projektem tunelu. Konstrukcja tunelu metra jest w dobrym stanie technicznym i użytkowym co potwierdzone zostało protokołem przeglądu okresowego otrzymanym ze spółki Metro Warszawskie. Konstrukcja obiektu jest zgodna z dokumentacją powykonawczą tunelu metra otrzymaną zarówno z firmy Metroprojekt jak i spółki Metro Warszawskie. Rozwiązania techniczne zakładają brak bezpośredniej kolizyjności tunelu drogowego i tunelu metra. Na etapie KP wykonano dodatkową inwentaryzację elementów konstrukcyjnych zastosowanych w tunelu metra związanych z mocowaniem układu torowego do obudowy tunelu.
Technologia realizacji budowy tunelu drogowego musi zapewniać:
– stabilność istniejących budowli metra podczas całego procesu realizacji tunelu drogowego,
– minimalizację przemieszczeń poziomych i pionowych tunelu metra możliwą poprzez np. wzmocnienie gruntu pod tunelem metra lub np. podparcie/podwieszenie istniejącej konstrukcji tunelu metra.
– możliwość rektyfikacji położenia tunelu metra które może być konieczne ze względu na możliwość wystąpienia przemieszczeń struktury tunelu na skutek realizacji budowy POW.
Wykonanie segmentów tunelu drogowego poniżej tunelu metra nie powoduje bezpośredniej ingerencji w jego strukturę. Projektant w opracowaniu oparł się na danych pozyskanych ze spółki Metro Warszawskie. Konstrukcję tunelu metra na podstawie pozyskanych danych ocenia się jako dobrą – wzmocnienie odcinkowe konstrukcji w rejonie przecięcia z tunelem

drogowym zapewnia podwyższoną odporność na ewentualne oddziaływania wywołane budową tunelu drogowego.

2.3 Dokumentacja Geologiczno Inżynierska

BUDOWA GEOLOGICZNA

Projektowany odcinek tunelu Południowej Obwodnicy Warszawy przebiega przez obszar
Niecki Mazowieckiej wypełnionej osadami kredy i trzeciorzędu, które zostały przykryte osadami czwartorzędowymi.

Podłoże osadów czwartorzędu stanowią trzeciorzędowe, ilaste osady pliocenu wykształcone w postaci różnokolorowych "pstrych" iłów i iłów pylastych. Ich miąższość zmienia się od kilkudziesięciu do ponad 100 metrów. Powierzchnia stropu osadów pliocenu (zarazem spągu czwartorzędu) wykazuje znaczne deniwelacje powstałe w wyniku procesów glacitektonicznych i działalności erozyjnej rzek.

Wysoczyzna Warszawska została ukształtowana głównie wskutek akumulacyjnej działalności zlodowacenia środkowopolskiego stadiału Odry i Warty. W rejonie planowanego przedsięwzięcia budują ją głównie piaski gliniaste i gliny zwałowe oraz pyły zastoiskowe z przewarstwieniami piaszczystymi. Osady te podściela gruba seria piasków wodnolodowcowych. Ze względu na to, że obszar wysoczyzny położony na zachód od skarpy wiślanej znalazł się poza zasięgiem oddziaływania wód lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego, zachowała się tu wyrównana, spłaszczona powierzchnia wysoczyzny polodowcowej tzw. Wierzchowina Nadwiślańska. W wyniku oddziaływania erozyjno-denudacyjnego wód lodowcowych uformowało się zbocze wysoczyzny - Skarpa Wiślana.

Budowa geologiczna rejonu projektowanego tunelu została rozpoznana do głębokości 43,0m ppt (załączniki nr 9 i 12). Od powierzchni nawiercono piaszczysto-gliniaste, antropogeniczne grunty nasypowe zawierające domieszki gruzu i kamieni, o zróżnicowanej miąższości 0,5 - 6,9 m. Pod warstwą nasypów lub bezpośrednio pod powierzchnią terenu, nawiercono piaszczyste osady wodnolodowcowe stadiału Warty wykształcone w postaci piasków pylastych i drobnych, lokalnie zaglinionych oraz piasków średnich i grubych. Miąższość ich wynosi od 0,4-2,0 m w części wschodniej projektowanego tunelu (rejon otworów od T95 do T126) do kilku – kilkunastu metrów w części centralnej projektowanego tunelu. Osady te zwłaszcza na odcinku od al. K.E.N. do ul. Pileckiego przewarstwione są przez gliny zwałowe i piaski gliniaste oraz gliny pylaste i pyły zastoiskowe stadiału Warty.

Poniżej serii osadów wodnolodowcowych nawiercono pakiet gruntów spoistych wykształconych głównie w postaci glin zwałowych i piasków gliniastych brązowych i brązowoszarych stadiału Warty. Ich strop wykazuje znaczne zróżnicowanie ukształtowania powierzchni. Warstwy piasków i glin przenikają się nawzajem tworząc strefę o zróżnicowanych właściwościach. Bezpośrednio pod glinami stadiału Warty zalegają szare i ciemnoszare gliny stadiału Odry. Strop tych osadów na odcinkach od km 0+900 do km 1+190 (rejon otworów T01-T18) oraz od km 2+145 do km 3+455 (rejon otworów T62-T126) zalega na głębokości od 4,0 do 10,5 m ppt. Natomiast na pozostałym odcinku, pomiędzy km 1+190 a 2+145 na głębokości 11,0-18,5 m ppt.

Największą, ciągłą miąższość pakietu osadów spoistych stwierdzono na odcinkach od km 0+900 do km 1+190 (od 8,2 do 13,7-14,3 m w rejonie otw. nr A90 i T10) oraz od km 2+770 do km 3+455 (od 7,2 do 13,7 m w rejonie otw. nr T109). Redukcję miąższości tego pakietu zaobserwowano w rejonie otworu T54 (2,0 m – 1+980). Najmniejszą miąższość osadów spoistych zlodowacenia Warty stwierdzono w okolicy portalu zachodniego (0,6 m), największą w okolicy ul. Rosoła (8,3 m). Najmniejszą miąższość osadów spoistych zlodowacenia Odry stwierdzono w okolicy ul. Dereniowej (0,8 m), największą - ok. 10 m w okolicy ul. Rosoła i portalu zachodniego.

W obrębie glin zwałowych występują duże kamienie i głazy o średnicy przekraczającej 1m, które utrudniały postęp prac wiertniczych i mogą znacząco utrudniać prowadzenie prac ziemnych. Napotkane nagromadzenia dużych głazów zaznaczono na kartach otworów wiertniczych i na przekrojach geologiczno-inżynierskich.

Pod gruntami spoistymi zlodowacenia środkowopolskiego występuje gruba seria osadów fluwioglacjalnych wykształconych w postaci piasków pylastych, drobnych, średnich i grubych zawierających domieszki żwiru i otoczaków oraz w postaci żwirów i pospółek. Średnia miąższość tego pakietu wynosi 16-18 m. W nawiązaniu do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Piaseczno zaliczono je do osadów Interglacjału Mazowieckiego. Na głębokości 16,0 – 34,1 m, wśród osadów fluwioglacjalnych nawiercono serię osadów zastoiskowych wykształconych w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych i pylastych, pyłów i iłów o miąższości 0,2 - 4,0 m w środkowej i wschodniej części projektowanego tunelu.

Lokalnie w podłożu osadów czwartorzędowych stwierdzono strop osadów pliocenu, wykształconych w postaci iłów pylastych. Nawiercono je w rejonie otworów T58-T59 (km 2+065; 25,5-28,1 m ppt), T75 (km 2+480; 36,7 m ppt), T78 (km 2+550; 36,5 m ppt) oraz T82-T88 (km 2+650-2+750; poniżej 30,0 m ppt).

WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Omawiany teren położony jest w południowo mazowieckim regionie hydrogeologicznym (J. Malinowski, 1991r.), którego głównym elementem jest Niecka Mazowiecka wypełniona osadami trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi. Na omawianym obszarze wyróżnia się trzy piętra wodonośne - kredy górnej (paleocenu), oligocenu-miocenu i czwartorzędu, które zostały rozdzielone osadami słabo przepuszczalnymi.

Jak wynika z Mapy hydrogeologicznej Polski ark. Piaseczno, obszar inwestycji znajduje się w rejonie gdzie główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z osadami czwartorzędowymi pochodzenia wodnolodowcowego Zlodowacenia Środkowopolskiego oraz rzecznego Interglacjału Mazowieckiego. Odcinek tunelowy projektowanej drogi znajduje się w obrębie dwóch jednostek zasobowych charakteryzowanych poniżej:

1bQ/Tr I - Jednostka wydzielona w obrębie wysoczyzny, występująca na analizowanym odcinku do ~km 2+000. Główny użytkowy poziom wodonośny stanowi tu piętro czwartorzędowe. Występują tu dwa poziomy wodonośne połączone hydraulicznie. Głębokość występowania poziomów mieści się w przedziale 15-50 m, średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi 216 m2/24 h, potencjalna wydajność otworów studziennych wynosi tu od 30-50 m3/h.

2aQ/Tr III - Jednostka ta obejmuje dolinę Wisły i Jeziorki, występuje na analizowanym odcinku od ~km 2+000. Główny użytkowy poziom wodonośny stanowi tu piętro czwartorzędowe. Występuje tu jedna lub lokalnie dwie warstwy wodonośne pozostające w więzi hydraulicznej. Swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości <5m, średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi 740 m2/24h, potencjalna wydajność otworów studziennych wynosi tu od 70-120 m3/h.

Wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie dwóch poziomów zawieszonych wód podziemnych oraz poziomu zasadniczego będącego jednocześnie Głównym Użytkowym Piętrem Wodonośnym. Położenie zwierciadła wód gruntowych w okresie wykonywania badań tj. od czerwca do października 2013 na mapie warunków geologiczno – inżynierskich w poziomie posadowienie płyty dennej tunelu (załącznik 3), przekrojach podłużnych geologiczno – inżynierskich oraz mapach wgłębnych obrazujących warunki gruntowo – wodne w trzech cięciach: 0.00, +5.0, +10.0 m powyżej poziomu posadowienia płyty dennej tunelu. Na mapy te naniesiono w postaci izoliniowej, rzędne rozpoznanych poziomów wodonośnych oraz rzędne występowania spągu warstwy napinającej nad stropem zasadniczego poziomu wodonośnego. Opracowane mapy pozwoliło na zobrazowanie zagrożeń wodnych mogących wystąpić na poszczególnych poziomach w trakcie wykonywania tunelu.

Jak wynika z otworów badawczych, na początkowym odcinku projektowanego tunelu do km około 2+100 (rejon wysoczyzny), stwierdzono występowanie 2 poziomów zawieszonych nad stropem glin zwałowych charakteryzujących się w większości swobodnym zwierciadłem wody.

I poziom zawieszony - stwierdzono lokalnie nad stropem glin zwałowych stadiału Warty w rejonach otworów T33, T34, T38, T41, T42. Poziom ten występuje na głębokości około 5,0 m ppt i koreluje się on z poziomem występującym na dalszym odcinku tunelu w km 2+100 do km 2+830 w rejonie tunelu metra gdzie stwierdzono go zarówno w obecnie wykonanych otworach badawczych jak i otworach archiwalnych. Poziom ten charakteryzuje się różnorodność warunków filtracji i zmienną miąższość. Rejon występowania tego poziomu, jaki i układ hydroizohips, przedstawiono na mapie wgłębnej w cieciu +10 m powyżej poziomu posadowienia płyty dennej tunelu – załącznik 4.3.

II poziom zawieszony – stwierdzono jedynie na odcinku do km 2+100 na głębokości od 7,0 do 12, m ppt. Na tym odcinku jest to poziom ciągły, stwierdzony w większości wykonanych otworów badawczych oraz w otworach archiwalnych, występujący nad stropem glin zwałowych stadiału Odry lokalnie Warty. Jest to poziom wód podziemnych o zwierciadle swobodnym, którego zasilanie odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych poprzez warstwy nadległe oraz wyższe poziomy zawieszone. Poziomy zawieszone mogą również, znajdować się w kontakcie hydraulicznym z poziomem zasadniczym z uwagi na dużą zmienność miąższości warstwy glin zwałowych występujących nad stropem poziomu zasadniczego wód podziemnych. Rejon występowania tego poziomu, jaki i układ hydroizohips, przedstawiono na mapie wgłębnej w cieciu +5 m powyżej poziomu posadowienia płyty dennej tunelu.

Poziom zasadniczy wód podziemnych będący jednocześnie Główny Poziomem Użytkowym nawiercono w każdym wykonanym otworze badawczym. Poziom ten występuje pod ciągłą warstwą glin zwałowych o zmiennej miąższości od 2 m do nawet 14 m. Na odcinku

tunelowym do km 2+100 stwierdzono występowanie lustra wody o charakterze naporowym. Lustro wody nawiercono tu na głębokości od 13,5 do 20,0 m ppt, lustro wody ustabilizował się na głębokości od 9,5 – 17,5 m ppt. Maksymalna różnica między poziomem nawierconym i ustabilizowanym wynosi 5,3 m – otwór T16, średnio 4 m. Na dalszym odcinku tunelu stwierdzono występowanie głównie lustra wody o zwierciadle swobodnym które stabilizowało się na głębokości 12,0 – 14,5 m ppt. Jak widać z ułożenia hydroizohips, poziom zasadniczy obniża się w kierunku doliny Wisły będącej bazą drenażu. W oparciu o wykonane badania można wyznaczyć spadek hydrauliczny poziomu zasadniczego na trasie tunelu, wynoszący I = 0,0030. Jest on większy niż wyznaczony w dokumentacji archiwalnej z roku 2009 gdzie wynosił I = 0,0026. Zasilanie tego poziomu odbywa się w sposób pośredni poprzez nadległe poziomy zawieszone wód podziemnych oraz poprzez bezpośrednią infiltracje opadów atmosferycznych.

Jak wynika z otworów badawczych jak i z otworów archiwalnych, zarówno poziomy zawieszone jak i poziom zasadniczy wód podziemnych, wykazują dużą okresową zmienność w położeniu zwierciadła wody, a w przypadku poziomów zawieszonych również zmienność w ich miejsc ich występowania. Na etapie wykonywania dokumentacji archiwalnej, stwierdzono występowanie jednego poziomu zawieszonego wód podziemnych na głębokości 7,0 -12,0 m ppt oraz poziomu zasadniczego. Płytszy, stwierdzony obecnie poziom zawieszony na głębokości około 5,0 m ppt nie został stwierdzony otworami archiwalnymi.

W celu określenie amplitudy wahań zwierciadła wód podziemnych poziomu zawieszonego jak i poziomu zasadniczego, zestawiono ze sobą rzędne położenia zwierciadła wód podziemnych tych poziomów oparte o aktualne wyniki wierceń jak i wiercenia archiwalne. W analizie uwzględniono II poziom zawieszony wód podziemnych oraz poziom zasadniczy, który został rozpoznany w otworach badawczych jak i otworach archiwalnych.

Jak wynika z analiz i obserwacji w przypadku poziom zawieszonego wahania zwierciadła wody są niewielkie i wynoszą około 0,5 m. W przypadku poziomu zasadniczego należy stwierdzić, iż wahania zwierciadła wody na odcinku występowania warunków naporowych wynoszą ponad 2,0 m, natomiast w przypadku lustra wody o zwierciadle swobodnym wahania lustra wody wynoszą od około 1,5 m (rejon wysoczyzny) do 0,5 m w rejonie wschodniego portalu tunelu. Jak to opisano również w dokumentacji archiwalnej dotyczącej tego odcinka, położenie zwierciadła wody związane jest ze zjawiskami pogodowymi i stanem wody w Wiśle. W cyklach wieloletnich wahania zwierciadła wody podziemnej mogą dochodzić do 3 m w pobliżu Wisły i do 1 m w brzeżnych partiach doliny.

Znaczna różnica w położeniu zwierciadła wód podziemnych zarówno poziomów zawieszonych jak i poziomu zasadniczego świadczy o dużej zmienności warunków hydrogeologicznych, zależnie od występujących warunków atmosferycznych w danym okresie. W przypadku wystąpienia intensywnych opadów atmosferycznych można spodziewać się tu szybkiego podniesienia się poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz pojawienia się dodatkowych poziomów zawieszonych wód podziemnych nad stropem glin zwałowych.

Taka zmienność warunkowo hydrogeologicznych jest niekorzystna z punktu widzenia budowy odcinka tunelowego. Jak pokazano na mapie wgłębnej warunków – gruntowo wodnych w poziomie posadowienia tunelu (załącznik 4.3), na odcinku od km ~2+100 poziom posadowienia tunelu schodzi poniżej ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych poziomu

zasadniczego. W rejonie skrzyżowania z linią metra poziom posadowienia tunelu znajduje się nawet 8,0 m poniżej ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych. Ponadto na początkowym odcinku tunelu do km 2+100 poziom posadowienia znajduje się w niewielkiej odległości od spągu warstwy napinającej poziomu zasadniczego którego lustro wody stabilizuje się nawet 5,3 m powyżej stropu warstwy wodonośnej. Taki układ warstw stwarza zagrożenie wystąpienia zjawiska przebicia hydraulicznego, a w przypadku odcinka poniżej ustabilizowanego lustra wody podziemnej konieczność obniżenia lustra wody poniżej poziomu posadowienia płyty dennej tunelu. Dodatkowym zagrożeniem z punktu widzenia wykonalności tunelu, są stwierdzone poziomy sączeniowe wód podziemnych występujące na niektórych odcinkach w dwóch poziomach będących w kontakcie hydraulicznym, taki układ hydrodynamiczny stwarza zagrożenie powstawania zjawisk sufozji a nawet upłynnienia gruntu.

2.4 Dokumentacja hydrologiczno - hydrauliczna

W zakres opracowania nie wchodzą mosty bądź przepusty prowadzące wodę, w związku z czym nie ma konieczności wykonywania obliczeń przepływów maksymalnych, średnich z wielolecia, określania rzędnych zwierciadła wody przepływów miarodajnych dla ww. obiektów. Konstrukcja tunelu stanowi konstrukcję szczelną, układ geometryczny wlotu i wylotu zapewnia odpływ grawitacyjny wody z odcinków wlotowych na zewnątrz tunelu do systemu szczelnego kanalizacji. Pozostała część wód – wody pochodzące z akcji gaśniczej i utrzymania tunelu (czyszczenie okładzin ścian) zostają wyprowadzone na zewnątrz tunelu i odpompowane do systemu kanalizacji. Zrzuty do odbiorników wraz z ewentualną retencją wód stanowią odrębną cześć opracowania.

2.5 Wyciąg z raportu o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Jak już wcześniej wykazano w punkcie 1.4.1 dla przedmiotowej inwestycji uzyskano decyzję środowiskowych uwarunkowaniach tj: decyzję z dnia 29.04.2011 r. – znak WOOŚ-II.4200.12.2011.JI wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz decyzję Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 02.12.2011 r. – znak DOOŚ.IDK.4200.14.2011.AA zmieniająca decyzję z dnia 29.04.2011 r.
W związku z powyższym projektant odniesie się do poszczególnych zapisów przedmiotowych uzyskanych decyzji w odniesieniu do tunelu.

Punkt 1.2.18 decyzji:

„Wszelkie zaplanowane prace związane z realizacją inwestycji nie powinny doprowadzić do zmian stosunków wodnych (obniżenia zwierciadła wody gruntowej lub podtopienia terenu)..."

Zakłada się wykonanie tunelu w wykopie zabezpieczonym przed napływem wód. W trakcie realizacji inwestycji wymagane jest doraźne uszczelnianie dna wykopu poprzez iniekcje cementowe w przypadku przechodzenia przez warstwy wodonośne. Projekt przewiduje wykonanie tunelu jako konstrukcji ramowej zamkniętej z założenia szczelnej, dzięki czemu nie nastąpi lokalne obniżenie zwierciadła wód gruntowych które doprowadzić może do zmiany stosunków wodnych w rejonie tunelu.

Punkt 1.2.19 decyzji:

„W okresie budowy tunelu i prac odwodnieniowych prowadzić monitoring poziomu zwierciadła wody ..."

Koniecznym jest na etapie realizacji inwestycji nałożenie na wykonawcę obowiązku monitorowania monitoringu poziomu wód gruntowych w rejonie tunelu. Na obecnym etapie koncepcyjnym Projektant zaleca ujęcie takiego zapisu na dalszych etapach projektowania.

Punkt 1.3.38 decyzji (zmieniony decyzją GDOŚ z dnia 02.12.2011r.):

„ W tunelu zlokalizowanym w odcinku trasy od km: 0+800 do km: 3+455 zastosować wentylację mechaniczną poprzeczną w uwalnianiem spalin na zewnątrz poprzez wyrzutnie zlokalizowane przy portalach tunelu"

Projekt uwzględnia wyposażenie tunelu w system wentylacji poprzecznej. Szczegółowo opisano system wentylacji w punkcie *2.5.11 Wyposażenie obiektu*

2.6 Opis projektowanego obiektu inżynierskiego – analiza wariantów, wskazanie rekomendowanego

Tunel drogowy zlokalizowany jest w ciągu drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska od km 0+880 (1+120) do km 3+455. Długość całkowita 2575 m dla wariantu I (tunel dłuższy) oraz 2335 m dla wariantu II (tunel krótszy). Tunel przeprowadza drogę ekspresową S2 pod m.in. ulicami Pileckiego, Stryjeńskich, Braci Wagów, Al. KEN, Franciszka Lanciego i Jana Rosoła oraz pod I linią metra warszawskiego.
W trakcie projektowanie, w porozumieniu z Inwestorem na radach technicznych podjęto decyzję o rekomendowaniu wariantu II tj. tunelu krótszego.

2.6.1 Metodologia doboru wariantów tunelu

Przy doborze poszczególnych wariantów obiektu (tunelu) kierowano się następującymi kryteriami i uwarunkowaniami:

- uwarunkowania związane z istniejącym zagospodarowaniem terenu w tym istniejącym i realizowanym układem drogowym
- uwarunkowania związane z zachowaniem obowiązujących przepisów w zakresie rozwiązań drogowych i tunelowych
- uwarunkowania geologiczne
- uwarunkowania środowiskowe
- ustalenia robocze poczynione z Inwestorem

Na podstawie powyższych uwarunkowań zaproponowano do dalszej analizy 4 warianty tunelu:

- Wariant I.A (bazujący na wariancie I): tunel o długości 2575 m o jednolitej konstrukcji segmentu – segment monolityczny rama dwunawowa zamknięta,
- Wariant I.B (bazujący na wariancie I): tunel o długości 2575 m o mieszanej konstrukcji segmentu – segmenty skrajne tunelu rama dwunawowa otwarta ze

ścianami wykonanymi w technologii ścian szczelinowych, środkowa część tunelu - rama dwunawowa zamknięta

- Wariant II.A (bazujący na wariancie II): tunel o długości 2335 m o jednolitej konstrukcji segmentu – segment monolityczny rama dwunawowa zamknięta,
- Wariant II.B (bazujący na wariancie II): tunel o długości 2335 m o mieszanej konstrukcji segmentu – segmenty skrajne tunelu rama dwunawowa otwarta ze ścianami wykonanymi w technologii ścian szczelinowych, środkowa część tunelu - rama dwunawowa zamknięta

Końcowa ocena i rekomendacja wariantu tunelu opata jest na następujących warunkach:

- koszty budowy obiektu
- koszty eksploatacji obiektu
- skomplikowanie konstrukcji obiektu
- trwałość konstrukcji obiektu
- oddziaływanie obiektu na otoczenie (wody gruntowe)

2.6.2 Nazwa, lokalizacja, typ i rodzaj obiektu budowlanego

Tunel drogowy zlokalizowany jest w ciągu drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska od km 0+880 (1+120) do km 3+455. Tunel klasyfikujemy jako tunel: drogowy, wykonywany w technologii przyszłego wykonawcy robót np.: odkrywkowo (typ 1) lub metodą mediolańską (podstropową) (typ 2) , dwunawowy, o konstrukcji żelbetowej.
Przekrój poprzeczny tunelu ma kształt ramy dwunawowej.
Tunel będzie posiadał poprzeczne przejścia ewakuacyjne pomiędzy komorami. Rozwiązanie wysokościowe i geometryczne wynikają z projektowanej niwelety drogi i warunków terenowych oraz istniejącego zagospodarowania terenu – tunelu I linii metra.

2.6.3 Obciążenia

Parametry materiałowe.
Parametry materiałowe i metoda wymiarowania na podstawie normy PN-91/S-10042 , obudowa żelbetowa konstrukcji:

- beton klasy B40:

Eb=36,4 GPa
Rb1=23,1 MPa Rb2=25,6 MPa Rbtk0,05=2,10 MPa

- stal zbrojeniowa gat. A-IIIN

Ea=200 GPa
Ra=375 MPa

Obciążenia.

Obciążenia stałe

nr	Obciążenie	Wartość
1	ciężar własny betonu ustroju nośnego	27,0 kN/m^3
2	wyposażenie i izolacje (przyjęto)	3,0 kN/m^2
3	Zasypka i parcie gruntu	20,0 kN/m^3

Obciążenia zmienne

nr	Obciążenie	Wartość
1	Wypór i parcie wody	27,0 kN/m^3
2	obciążenie potokiem pojazdów (przyjęto)	25 kN/m^2
3	obciążenie pojazdami na naziomie	7 kN/m^2
4a	różnica temperatury na krawędziach ustroju nośnego	±5^0 C beton
4b	wahania temperatury konstrukcji	od -15^0 C do +30^0 C

Uwaga : Wyciąg z obliczeń załączono w punkcie: *2.6 Obliczenia konstrukcji projektowanego obiektu*

2.6.4 Charakterystyczne parametry techniczne obiektu

- Konstrukcja tunelu drogowego: żelbetowa.
  typ 1 - rama dwunawowa żelbetowa zamknięta.
  typ 2 - rama dwunawowa żelbetowa ze ścianami wykonanymi w technologii ścian szczelinowych oraz ryglami monolitycznymi
- Konstrukcja przejścia ewakuacyjnego między komorami tunelu: żelbetowa – otwory konstrukcyjne w ścianie środkowej .
- Długość: L= 2575 m (wariant I) oraz L =2335 m (wariant II)
- Zewnętrzne gabaryty tunelu : 37,4 m
- Szerokość użytkowa przekroju typowego w jednej nawie: 16,5 m :
w tym 3 x 3,5m pas ruchu + 3,75m pas awaryjny przystosowany do wykorzystania jako 4 pas ruchu + 0,25m opaska techniczna + drogi ewakuacyjne min. 1,0 m.
- Klasa drogi: „S"
- Wysokość skrajni drogi: min 4,70 m. Użytkowe światło pionowe i poziome obiektu umożliwia montaż wymaganego oznakowania pionowego aktywnego (znaki informujące o dostępności poszczególnych pasów oraz inne znaki o treściach ostrzegawczych bądź zakazu).

W zależności od przyjętego typu konstrukcji długości technologiczne obiektu są następujące:
Wariant I, Typ 1: długość obiektu w jednolitej konstrukcji L= 2575m
Wariant I, Typ 2: długość obiektu w konstrukcji ściany szczelinowej L= 945,5m + 297,5m, w konstrukcji dwunawowej ramy zamkniętej L= 1332m

Wariant II, Typ 1: długość obiektu w jednolitej konstrukcji L= 2335 m
Wariant II, Typ 2: długość obiektu w konstrukcji ściany szczelinowej L=705,5m + 297,5m, w konstrukcji dwunawowej ramy zamkniętej L= 1332m.

2.6.5 Schemat statyczny

Typ 1 – rama żelbetowa zamknięta dwunawowa na podłożu sprężystym.
Typ 2 – rama żelbetowa otwarta dwunawowa ze sprężystym zamocowaniem ścian w ośrodku gruntowym.

2.6.6 Opis technologii realizacji tunelu

Konstrukcja tunelu zasłała podzielona dylatacjami na segmenty długości 9,5 (2 szt. segmenty na portalach) oraz długości 12m (213 lub 193 szt. segmenty pośrednie w zależności od wariantu), co umożliwi etapowanie wykonania całej konstrukcji. Proponuje się w miejscach niższego naziomu zastosowanie rozwiązania tunelu typ 1 lub typ 2, natomiast w przypadku występowania dużego naziomu proponuje się stosować typ 1 wykonania konstrukcji tunelu. Przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych z realizacją tunelu należy usunąć kolizje sieci uzbrojenia – wg. odrębnych opracowań.
Typ 1 – Tunel zostanie wykonany jako monolityczna rama żelbetowa w wykopie otwartym. Po wykopaniu do projektowanego poziomu posadowienia tunelu zostanie wykonana monolityczna konstrukcja tunelu tzn. kolejno : płyta denna, ściany wraz z płytą stropową. Na czas wykonania konstrukcji tunelu wykop należy zabezpieczyć np.: ścianką berlińską, ścianką szczelinową, ścianką szczelną – stalowymi grodzicami uzupełnionymi o rozpory stalowe lub iniekcyjne kotwy gruntowe itp.
Typ 2 - Tunel zostanie wykonany tzw. metodą stropową, polegającą na kolejnym wykonaniu ścian konstrukcyjnych tunelu (ściany szczelinowe), płyty stropowej oraz usunięciu gruntu między ścianami do poziomu spodu płyty dennej. Konstrukcja tunelu została podzielona na segmenty umożliwiając w ten sposób przemieszczenia oraz wykonawstwo w kilku etapach. W pierwszym kolejności następuje drążenie szczeliny w osłonie zawiesiny bentonitowej. Zawiesina bentonitowa zabezpiecza szczeliny przed zaciskaniem (obsuwaniem się) gruntu. Skład zawiesiny stabilizującej dobierany jest w zależności od warunków geotechnicznych podłoża gruntowego. Ściana szczelinowa podzielona jest na segmenty. Po wydrążeniu wykopu szczeliny do pełnej głębokości na końcach wykonywanego segmentu wprowadzane są stalowe elementy rozdzielcze. Kosz zbrojeniowy wprowadzany jest pomiędzy elementy rozdzielcze. Zbrojenie projektowane jest tak, aby była możliwość podniesienia go dźwigiem. Beton układany jest metodą kontraktorową. Następnie wykonuje się wykop. Po wykonaniu ścianek szczelinowych betonuje rygiel górny. Następnie należy wykonać wykop wewnątrz tunelu i wykonać rygiel dolny. Na czas wykonania konstrukcji rygla dolnego konstrukcję tunelu należy zabezpieczyć rozporami.

Odrębnym zagadnieniem jest realizacja odcinka tunelu pod istniejącym tunelem metra. Na tym odcinku wykonawca zobligowany jest do prowadzenia robót zgodnie z wymaganiami zarządzającego metrem. Kluczowe jest zapewnienie ciągłości pracy metra co przekłada się na brak możliwości demontażu istniejącego tunelu metra, budowie tunelu drogowego i ponownym odtworzeniu fragmentu linii będącej w bezpośrednim sąsiedztwie budowy tunelu

drogowego. Jednocześnie wykonawca zobligowany jest do zapewnienia niepogorszenia właściwości użytkowych metra takich jak przede wszystkim wzajemnej lokalizacji poszczególnych segmentów obudowy tunelu metra.

Na tym odcinku tunel może zostać wykonany różnymi metodami. Możliwe jest wykonywanie:

– przecisk segmentów wykonanych w komorach zlokalizowanych po obu stronach tunelu metra: po wykonaniu gotowego segmentu następuje jego przemieszczenie pod tunel metra za pomocą siłowników hydraulicznych. Przemieszczenie może odbywać się po gruncie odpowiednio wzmocnionym i przy zastosowaniu warstwy poślizgowej.

– wykop otwarty w którym traktuje się tunel metra jako obiekt wsparty na gruncie po jego obu stronach. W tym celu należy wzmocnić grunt w bezpośrednim sąsiedztwie tunelu metra poprzez wykonanie iniekcji cementowych oraz pali. Zabieg ten zespoli grunt zapewniając mu większą nośność i będzie zapobiegał poziomym i pionowym przemieszczeniom konstrukcji tunelu metra co jest pożądane w konsekwencji warunków danych przez spółkę Metr Warszawskie sp. z o.o. Celem zwiększenia wytrzymałości samej konstrukcji obudowy metra można zastosować podparcie, sprężenie zewnętrzne obudowy tunelu bądź podwieszenie do uprzednio wykonanej konstrukcji szkieletowej wspartej na niezależnych tymczasowych podporach.

Na podstawie wykonanych wstępnych obliczeń które zamieszczono na końcu niniejszego opracowania prace związane z wykonaniem segmentu tunelu drogowego metodą przecisku nie powinny doprowadzić do odkształcenia pionowego które w konsekwencji uniemożliwi funkcjonowanie linii metra. Pozostałą wartość przemieszczenia należy korygować doraźnie rektyfikując niweletę toru. Zaleca się by prace związane z przemieszczaniem segmentu tunelu prowadzić w godzinach nocnych, zgodnie z warunkami, w godzinach w których nie kursują składy osobowe. Na czas prowadzenia robót należy objąć monitoringiem geodezyjnym przemieszczenia poziome i pionowe torów, elementów konstrukcji i wyposażenia tunelu metra. Zaleca się również na czas prowadzenia robót wprowadzenia ograniczenia prędkości poruszania się składów metra. Zgodnie z uzyskanymi warunkami i uzgodnieniami z Metrem Warszawskim nie dopuszcza się przemieszczenia główki szyny w trakcie realizacji robót o wartość większą niż ± 1mm. Na podstawie wykonanych wstępnych obliczeń prace związane z przeciskaniem segmentu tunelu drogowego nie powinny doprowadzić do odkształcenia pionowego gruntu powodujące go potencjalne osiadanie gruntu pod tunelem metra przekraczającym 10 mm. Pozostałą wartość przemieszczenia należy korygować doraźnie rektyfikując niweletę toru. Niezależnie od przyjętej technologii realizacji tunelu drogowego na etapie realizacji inwestycji niezbędne jest dokonanie uzgodnień ze spółką Metro Warszawskie sp. z o.o. i Zarządem Transportu Miejskiego szczegółów związanych z realizacją tunelu drogowego w rejonie tunelu I linii metra tj: opracowania i uzgodnienia szczegółowej dokumentacji realizacyjnej wykonania tunelu drogowego wraz z prowadzeniem monitoringu przemieszczeń konstrukcji metra, uzgodnienia dokumentacji budowlanej, wykonawczej i technologicznej. Wykonawca wykona dla odcinka tunelu w bezpośrednim sąsiedztwie I linii metra następujące opracowania: ocena stanu technicznego obiektu metra (obudowa wraz z wyposażeniem), monitoring konstrukcji,

torów, rozwarcia dylatacji segmentów metra, odkształceń i przemieszczeń: osiadania, skręcenia itp.

Reasumując, Wykonawca powinien przewidzieć zabezpieczenia i tymczasowe konstrukcje oporowe oraz technologiczne wynikające z przyjętej przez wykonawcę docelowego projektu wykonawczego, prac budowlanych, technologii wznoszenia obiektu (w tym konstrukcję zabezpieczające i stabilizującą wykopy, obiekty i infrastrukturę pozwalającą na utrzymanie wykopu i placu budowy w stanie suchym zgodnie z warunkami wynikającymi z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, konstrukcje wzmacniające i zabezpieczające istniejący tunel metra umożliwiające jego rektyfikację i eksploatację w całym okresie budowy, uszczelnienie dna wykopu, system drenujący i odprowadzający (odpompowujący) wody do odbiornika ujętego w dokumentacji KP przez lidera kontraktu). Zrzut wód z odwodnienia wykopu ma odbywać się ma na podstawie dokumentacji projektowej przygotowanej na etapie PB i PW wraz z koniecznymi pozwoleniami i decyzjami.

Powyższe rozwiązania związane z realizacją tunelu stanowią wyłącznie propozycję technologii w zależności od której należy na etapie projektu budowlanego i wykonawczego przeprowadzić stosowne obliczenia i w konsekwencji wskazać rozwiązania szczegółowe docelowej konstrukcji obiektu. Zadanie to spoczywa na przyszłym wykonawcy tunelu. Możliwe jest zastosowanie innych technologii które umożliwią realizację obiektu ze spełnieniem wszystkich wymagań zarówno Inwestora jak i zarządców infrastruktury technicznej z uwzględnieniem metra.

2.6.7 Wyniki oceny stanu technicznego

Nie dotyczy obiektu nowobudowanego. Obiekty istniejące zostały opisane w poprzednich częściach dokumentacji

2.6.8 kategoria geotechniczna obiektu, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Planowaną inwestycję zaliczono do trzeciej kategorii geotechnicznej. Obiekt nie znajduje się na terenach objętych eksploatacją górniczą.

2.6.9 rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

KONSTRUKCJA NOŚNA TUNELU :

Typ 1 – rama dwunawowa żelbetowa zamknięta o ścianach grubości 1,2 m (ściany zewnętrzne) oraz 1,0 m (ściana środkowa) i ryglach górnych i dolnych o zmiennej grubości wynoszącej około od 1,70 do 2,00 m ze skosami w narożach zwiększających grubość odpowiednio do 2,00 i 2,30 m. Konstrukcja zostanie wykonana z betonu mostowego B 40 zbrojonego stalą A-IIIN.

Typ 2 - rama dwunawowa żelbetowa otwarta ze ścianami wykonanymi w technologii ścian szczelinowych o grubości 1,2 m (ściany zewnętrzne) oraz 1,0 (ściana środkowa) wykonanych z betonu hydrotechnicznego B 40 o wodoszczelności W8 oraz ryglami monolitycznymi wykonanymi z betonu mostowego B 40. Wymiary rygli jak dla typu 1. Zastosowano zbrojenie betonu stalą A-IIIN.
Dodatkowo na całej długości okładziny prefabrykowane żelbetowe. W obu wariantach w strefach przyportalowych należy na ścianach bocznych naw tunelu zastosować panele dźwiękochłonne.

IZOLACJE I NAWIERZCHNIE.

Zaprojektowano powłoki przeciwwodne tunelu w postaci:

- rygiel górny izolacja przeciwwodna z geowłókniny i membrany przeciwwodnej PVC,
- ściany ramy tunelu z termozgrzewalnej folii PCV o gr.2 mm lub izolacji termozgrzewalnej gr 5 mm,
- rygiel dolny od dołu izolacji z maty bentonitowej i foli budowlanej od góry izolacja termozgrzewalna

Konstrukcja nawierzchni jezdni w tunelu zostanie wykonana jako nawierzchnia sztywna z betonu cementowego, dyblowana – szczegóły konstrukcji nawierzchni zawarte będą w projekcie branży drogowej.

NISZE ALARMOWE I PRZEJSCIA POPRZECZNE MIĘDZY KOMORAMI

W tunelu projektuje się nisze alarmowe zlokalizowane w konstrukcji ścian zewnętrznych tunelu
w odstępach co 144 m. Dodatkowo na zewnątrz tunelu w rejonie portali należy zlokalizować dodatkowe punkty alarmowe.
Na długości tunelu przewidziano przejścia ewakuacyjne między komorowymi tunelu umieszczone w ścianie sokowej tunelu. Przyjęty rozstaw przejść wynosi maksymalnie 432 m.

NISZE HYDRANTÓW.

W konstrukcji tunelu przewiduje się wykonanie nisz hydrantowych. Rozstaw nisz wynosi maksymalnie 216 m i umieszczono je na wewnętrznej (środkowej) ścianie. Nisze hydrantowe zawierające hydrant nadziemny. Dodatkowe hydranty zlokalizowane są również przy portalach tunelu.

ODWODNIENIE.

Odwodnienie powierzchniowe realizowane jest przez spadek poprzeczny jezdni jednostronny do krawężnika.
Następnie odprowadzenie wody deszczowej, rozlanych benzyn lub olejów napędowych z powierzchni jezdni odbywa się poprzez zastosowanie odwodnień liniowych z rynien szczelinowych ø250 na całej długości tunelu. Zastosowanie tego sytemu uniemożliwia w przypadku wystąpienia pożaru, rozprzestrzenianie się ognia wzdłuż ciągu głównego. Na początku oraz na końcu instalacji znajduje się studzienka umożliwiająca czyszczenie.

Całość jest podłączona do projektowanej kanalizacji deszczowej rozdzielającej system odbioru wód na:

- system I: odbiór wód z systemu drenażowego – poprzez przepompownię zrzut do odbiornika – kanalizacji
- system II: odbiór wód z systemu kanału deszczowego – system uwzględniający przejęcie wód z utrzymania tunelu, akcji gaśniczej, zdarzenia losowego związanego z rozszczelnieniem zbiornika w pojeździe. Wody z systemu przed pompowaniem i zrzutem rozdzielone od substancji niebezpiecznych w systemie separatorów. Substancje niebezpieczne gromadzone są w zbiorniku bezodpływowym opróżnianym przez upoważnione służby.
- system III zewnętrzny dla budynków technicznych: odbiór wód drenażowych, deszczowych z budynków technicznych (stacje trafo i pomieszczenia sterownicze)

DYLATACJE.

Projektuje się dylatację szczelną betonowanych segmentów z taśmy dylatacyjnej usytuowanej w połowie grubości konstrukcji tunelu.

2.6.10 Wyposażenie obiektu

Wariantowość polega na wydłużeniu tunelu. W poszczególnych wariantach zróżnicowaniu podlega asortyment poszczególnych elementów wyposażenia.

2.6.10.1 System hydrantów przeciwpożarowych w tunelu

Zasilanie sieci hydrantowej w wodę do celów ppoż. w tunelu będzie odbywać się poprzez przyłącze z sieci wodociągowej miejskiej od strony wschodniej i zachodniej tunelu.

Zasilanie sieci hydrantowej wykonano w odrębnym opracowaniu.

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 30 dm3/s. Całkowite zapotrzebowanie wody dla celów ppoż. przyjęto zakładając czynne jednocześnie trzy hydranty.

Ciśnienie na zaworach hydrantowych

Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze w najniekorzystniejszym punkcie nie może być mniejsze niż 0,2 MPa.

Sieć hydrantową w tunelu zaprojektowano jako sieć pierścieniową.

Sieć ppoż. w tunelu została zaprojektowana jako zalana.

Rury przewodowe

Sieć ppoż. w tunelu projektuje się z rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy Dn 80 mm i Dn 150 mm, z kielichem dwukomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na zatrzasku z zastosowaniem napawanego garbu na trzonie rury (np. rury Pam Natural - połączenie Universal Standard Ve).

Rury z zewnętrzną izolacją: powłoką cynkowo - glinową nakładaną w łuku elektrycznym (metoda plazmowa) o gramaturze minimum 400 g/m2 i powłoką zabezpieczającą z lakieru epoksydowego o grubości minimum 100 μm oraz z fabrycznie wykonaną wewnętrzną powłoką cementową na bazie cementu wielkopiecowego o grubości min. 4 mm.

Nie dopuszcza się powłok aktywnych (cynkowych lub cynkowo – glinowych) nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.

Rury powinny spełniać wymagania określone w aktualnej normie PN-EN 545 i być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001.

Uszczelki powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 681-1.

Rury i kształtki powinny być dopuszczone do stosowania przy transporcie wody pitnej, co potwierdza aktualny atest wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Producent rur i kształtek powinien posiadać certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z aktualną normą EN 545, wydany przez niezależną instytucję, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.

W okresie silnych mrozów zaleca się przepłukiwanie instalacji ppoż przynajmniej raz dziennie przez okres 10 minut.

Rury ochronne

Projektuje się zabezpieczenie odcinków wodociągów Dn 80 mm znajdujących się pod ciągami komunikacyjnymi stalowymi rurami ochronnymi o średnicy Dz 273,0 x 8,0 mm.

Na rurach przewodowych wewnątrz rur ochronnych należy zastosować płozy dystansowe np. firmy Integra. Płozy rozmieścić zgodnie z wytycznymi producenta, co 1,5 m (na końcach rury ochronnej zastosować podwójne płozy). Na końce rury ochronnej należy założyć manszety uszczelniające. Rury ochronne na całej długości należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg normy PN-EN ISO 12944:2001 np. poprzez malowanie wewnętrzne gruntoemalią epoksydową o grubości 80 μm oraz zewnętrznie 3xLPE. Przed nałożeniem zabezpieczenia antykorozyjnego rurę ochronną należy oczyścić poprzez czyszczenie strumieniowo ścierne do SA 2,5.

Armatura

Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego średnicy Dn 150 mm oraz Dn 80 mm PN16 z klinem miękkouszczelniającym, z gładkim, swobodnym przelotem i z teleskopową obudową trzpienia oraz skrzynką uliczną osadzoną na pierścieniach stabilizujących. Armaturę zabudować na płytach fundamentowych.

Zastosowana armatura musi posiadać pozytywną opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny.

Lokalizację zasuw przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

Hydranty

Projektuje się hydrant nadziemny Dn 80 mm PN16 na odgałęzieniu instalacji wodociągowej wyposażony w:

- podwójne zamknięcie Dn80 mm,
- korpus z żeliwa sferoidalnego w jednej kolumnie i wrzecionem ze stali nierdzewnej,
- zabezpieczenie antykorozyjne powłoką z żywicy epoksydowej + zewnętrznie powłoką proszkową na bazie poliestrowej odporną na promienie UV,
- osłonę odwodnienia hydrantu.

Kolumny hydrantów wyposażyć w automatyczne odwodnienie.

Odgałęzienie do hydrantu należy wykonać poprzez trójnik redukcyjny, zasuwę kołnierzową Dn 80 mm, prostkę kołnierzową FF z żeliwa sferoidalnego o długości min. 1,0 m oraz kolano 90° ze stopką.

Hydranty rozmieszczono w tunelu w niszach hydrantowych. Konstrukcję nisz hydrantowych przedstawiono w części rysunkowej opracowania branży inżynieryjnej.

Dodatkowe hydranty zlokalizowane są również przy portalach tunelu.

Metody łączenia rur i kształtek żeliwnych

Łączenie rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego kielichowo (kielichy blokowane).

Połączenie z armaturą odcinającą kołnierzowe.

Układanie przewodów

Przewody instalacji hydrantowej należy ułożyć w warstwie odsączającej drogi zgodnie z przekrojem tunelu.

Wodociągi wykonane z rur żeliwnych sferoidalnych przy połączeniach blokowanych nie wymagają stosowania bloków oporowych.

Przewody należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Obsypkę piaskową należy zagęszczać warstwami co 30 cm W miejscach przejścia wodociągu pod drogami wykop w całości należy zasypać piaskiem z jego warstwowym zagęszczeniem 98 % w skali Proctora.

Próba szczelności

Instalację hydrantową po wykonaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725. Po próbie szczelności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Po płukaniu wodę na leży odprowadzić do najbliższej istniejącej studzienki kanalizacyjnej.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 250 mg/1. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 2 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

2.6.10.2 System kanalizacji deszczowej przeciwpożarowej i drenażowej

STAN PROJEKTOWANY - ODWODNIENIE TUNELU

W tunelu projektuje się dwa niezależne systemy kanalizacyjne połączone ze sobą dopiero za tunelem:

- system odwodnieniowy (wody z akcji gaśniczej oraz wody z utrzymania tunelu),
- system drenażowy (wody z nieszczelności konstrukcji tunelu – przesączenia).

Tunel, ze względu na jego ukształtowanie (profil podłużny), podzielono na trzy zlewnie.

Dwie zlewnie odprowadzają wody odwodnieniowe oraz drenażowe w sposób grawitacyjny na zewnętrz tunelu (portal wschodni i zachodni), gdzie zostaną odebrane przez kanały projektowane wg odrębnego opracowania.

Trzecia zlewnia odprowadza wody odwodnieniowe oraz drenażowego z najniższego punktu tunelu poprzez system pompowy (system pompowy wg odrębnego opracowania).

WYPOSAŻENIE TUNELU - KANALIZACJA

System odwodnieniowy

Projektowany system kanalizacji – odrębny dla każdej z naw tunelu spełnia przede wszystkim:

- funkcję odbioru i gromadzenia płynnych materiałów łatwopalnych (woda z akcji gaśniczej + wozy bojowe = 100 l/s),
- funkcję zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się ognia podczas rozlania się i zapalenia materiałów łatwopalnych.

Sposób magazynowania, podczyszczania i pompowania wód pochodzących z sytemu odwodnienia ujęto w odrębnym opracowaniu poza obrysem tunelu.

Wody/Ścieki z jezdni będą odprowadzane w tunelu poprzez spadki podłużne i poprzeczne do korytek odwodnieniowych tzw. szlicrynien. Ze szlicrynien odprowadzane będą do studzienek z zasyfonowaniem, a następnie przykanalikiem do studzienki rewizyjnej na kanale zbiorczym.

Tym samym w skład wyposażenia tunelu z zakresu odprowadzenia wód/ścieków wchodzą:

- korytka odwodnieniowe (szlicrynny),
- studzienki z zasyfonowaniem,
- studzienki rewizyjne do zabudowy z kamionki glazurowanej,
- kanały zbiorcze (rury przewodowe) z kamionki glazurowanej.

System drenażowy

Dla przechwycenia wód z przesączeń (nieszczelności konstrukcji tunelu) zaprojektowano pod jezdnią w tunelu układ drenaży podłużnych Dn 200 mm zbieranych odcinkowo do studzienek rewizyjnych na kanale drenażowym.

Sposób magazynowania i pompowania wód pochodzących z systemu drenażowego ujęto w odrębnym opracowaniu poza obrysem tunelu.

Ze względu na trudną do oszacowania ilość wód drenażowych wynikającą z nieszczelności konstrukcji, po wybudowaniu tunelu ilość napływających wód drenażowych należy poddać weryfikacji na podstawie obserwacji rzeczywistego dopływu wód do pompowni.

W skład systemu drenażowego w tunelu wchodzą:

- studzienki rewizyjne do zabudowy z kamionki glazurowanej,
- kolektor zbiorczy drenażowy (rury przewodowe) z kamionki glazurowanej.
- system drenaży podłużnych i poprzecznych.

Korytka odwodnieniowe w tunelu (szlicrynny)

W tunelu należy zastosować system odwodnienia liniowego szczelinowego zintegrowanego z krawężnikiem, który posiada Aprobatę Techniczną IBDiM. Należy zabudować segmenty korytek odwodnieniowych zamknięte i otwarte wyspecyfikowane na rzucie tunelu w projekcie wykonawczym części inżynieryjnej oraz na planie w części graficznej niniejszej dokumentacji. Należy zabudować po trzy segmenty zamknięte przed i za studzienką z zasyfonowaniem. Segmenty otwarte (korytka) powinny posiadać szczelinę wlotową zbierającą wodę na całej długości elementu. Korytka z polimerobetonu są odporne na ciecze agresywne oraz ich roztwory występujące w odwodnieniu dróg i innych obiektów. Połączenia poszczególnych segmentów należy wykonać na uszczelkę gumową osadzoną w specjalnie wyprofilowanych stykach.

Studzienki z zasyfonowaniem do zabudowy w tunelu

Studzienki z zasyfonowaniem należy wykonać z polimerobetonu zgodnie z rysunkiem szczegółowym wydanym w projekcie wykonawczym branży inżynieryjnej. Dopuszcza się zastosowanie innego typu studzienki z zasyfonowaniem, lecz powinna posiadać ona znak bezpieczeństwa "B" oraz Aprobatę Techniczną.

Segmenty odwodnienia liniowego ze studzienką z zasyfonowaniem powinny tworzyć spójny system połączeń gwarantujący niezawodność działania całego układu.

Przejścia kolektorów przez ściany studzienek z zasyfonowaniem wykonać jako szczelne, elastyczne oraz systemowe zgodnie z dobranym materiałem rur (rury kielichowe z kamionki glazurowanej) i wg technologii przyjętego Producenta rur.

Studzienki kanalizacyjne do zabudowy na kolektorach w tunelu

Na kolektorze zbiorczym z kamionki glazurowanej oraz na kolektorze drenażowym z kamionki glazurowanej projektuje się studzienki kanalizacyjne Dn 1200 mm i Dn 1500 mm z prefabrykowanych kręgów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (n_w do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek elastromerowych. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Powierzchnię ścian studni stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Bitizol 2R+P, w gruntach nawodnionych gliną plastyczną.

Studnie przykryć płytą pokrywową żelbetową oraz zabudować właz żeliwny Dn 600 mm klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

Włazy muszą spełniać następujące wymagania:

- ogniotrwałość F 90,
- gazoszczelność,
- klasa obciążenia D 400,
- trwale zamykane.

Studzienki wyposażyć w stopnie złazowe ze stali nierdzewnej.

Przejścia kolektorów przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, elastyczne oraz systemowe zgodnie z dobranym materiałem rur (rury kielichowe z kamionki glazurowanej) i wg technologii przyjętego Producenta rur.

Rury przewodowe

Do wykonania ciągów kanalizacyjnych prowadzonych w obydwu niszach tunelu projektuje się rury kamionkowe, kielichowe w zakresie średnic od Dn 300 mm do Dn 800 mm. Połączenia pomiędzy studzienką syfonową a studzienką rewizyjną na kolektorze wykonać o średnicy Dn 200 mm z kamionki glazurowanej.

Do wykonania ciągów kanalizacji drenażowej projektuje się rury kamionkowe, kielichowe w zakresie średnic od Dn 300 mm do Dn 800 mm.

Wybór przyjętego rodzaju rur podyktowany jest względami bezpieczeństwa tunelu i odpowiada wymogom jakie stawia ochrona ppoż.

Rury z kamionki glazurowanej są całkowicie odporne na substancje ropopochodne, co jest bardzo istotne biorąc pod uwagę potencjalną sytuację awarii i zagrożenia ekologicznego.

Należy zastosować rury kamionkowe kielichowe produkowane przez jednego producenta, zgodnie z normą PN EN 295 (zgodność potwierdzona przez instytut posiadający akredytację na badanie rur kamionkowych) oraz posiadające następujące wartości pozanormowe, dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej:

- wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV–DVWK-A 142, pkt 3.1,
- wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10 kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (6,4x104) po nasączeniu w: paliwie i środku odladzającym - zgodnie z PN-EN 295-3, potwierdzone Aprobatą Techniczną np. IBDiM.
- niepalność - reakcja na ogień w kanałach grawitacyjnych - zgodnie z PN EN 13501-1:2008.

Do budowy przewiduje się użycie rur:

- **DN 200 mm** – system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,
- **DN 300 mm** – system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,
- **DN 400 mm** – system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,
- **DN 500 mm** – system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,
- **DN 600 mm** – system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką S,
- **DN 800 mm** – system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką PU.

2.5.10.3 System Wentylacji poprzecznej

W oparciu o Dz.U. nr 63 z późniejszymi zmianami, rozdział 15: Wentylacja oraz zapisy decyzji środowiskowej, należy w tunelu zaprojektować i wykonać system wentylacji poprzecznej.

W przypadku wentylacji poprzecznej powietrze zasilające ma być doprowadzane przez oddzielny kanał do przestrzeni drogowej, a powietrze zużyte ma być odprowadzane przez kanał

zbiorczy. Ze względu na ryzyko pożaru powietrze zasilające należy wprowadzać dołem, a powietrze zużyte odsysać przez otwory w stropie.

Otwory ssące mają być zaprojektowane i wykonane zgodnie z poniższymi wymaganiami i powinny spełniać wymagania zarówno w zakresie zwykłej eksploatacji jak i w czasie pożaru:

- Odessanie dymu - Dym powinien być odsysany przez otwory rozmieszczone w stropie tunelu. Istnieją dwie możliwości odsysania dymu:
- Odsysanie punktowe, czyli odessanie dymu z całego wentylowanego odcinka
- Odessanie dymu przez strop pośredni (kanał stropowy) z zaworami ssącymi umieszczonymi w odległości co 50 – 100 m. Ponieważ odsysanie dymu w pobliżu portali jest z reguły nieskuteczne, z tego względu odległość pomiędzy portalem a następnym otworem powinna wynosić minimum 200 m. Strefa ssania nad pożarem rozciąga się zazwyczaj na długość 200 – 300 m, w zależności od przepływu strumienia powietrza w tunelu.

Wymagania względem kanału i zaworów ssących:

- Do kanału musi być zapewniony dostęp. Wysokość kanału w świetle powinna wynosić nie mniej niż 1,9 m.
- Prędkość przepływu przez otwór nie powinna przekraczać 20 m/s.
- Każdy z zaworów powinien być sterowany oddzielnie.
- Należy sprawdzić szczelność instalacji.
- Przekrój poprzeczny przepływu zaworów powinien wynosić od 2 ,2 do 5 m 2, w zależności od strumienia przepływu i odległości pomiędzy poszczególnymi zaworami.
- za miejscem odsysania u = 1,5 m/s

System należy wyposażyć w czerpnie i wyrzutnie.

2.6.10.4 System pomiaru CO, NO i widoczności

POMIAR PRĘDKOŚCI PRZEPŁYWU POWIETRZA W TUNELU

Zgodnie z RABT 2006, w każdym odcinku wentylacji wymagana jest co najmniej jedna pozycja pomiarowa prędkości przepływu.

Do pomiaru przepływu powietrza w rurach tunelu należy przewidzieć następujące skrzydełkowe przyrządy pomiarowe prędkości:

Czujnik wartości pomiarowej

Do pomiaru prędkości w kierunku wzdłużnym i kierunku ruchu powietrza w tunelu należy w 2 nitkach tunelu umieścić anemometry zgodnie z powyższym rozstawem. Należy je zamontować na stropie tunelu. Dokładne miejsce montażu należy uzgodnić z Kierownikiem Kontraktu po akceptacji Projektanta.

Przy pomocy anemometrów musi być możliwy pomiar przepływu powietrza w całej szerokości tunelu (wartość średnia).

Budowa anemometru musi zapewniać, że zabrudzenie będzie miało możliwie mały wpływ na wartość pomiarową.

Obudowę anemometrów względnie wsporniki mocujące należy wykonać ze stali nierdzewnej.

Należy zapewnić łatwość demontażu anemometrów w celu przeprowadzania konserwacji.

Przewody pomiarowe należy przeprowadzić przez odpowiednie połączenia wtykowe.

Układ analizujący

Zespoły analizujące należy umieścić w najbliższych rozdzielnicach wnęk. Zespoły analizujące muszą przekształcać sygnały anemometrów w sygnał prądowy (4 – 20 mA) odpowiadający zakresowi pomiarowemu, kierunek przepływu należy dodatkowo sygnalizować przy pomocy 2 zestyków bezpotencjałowych.

Przewody pomiarowe pomiędzy czujnikami wartości pomiarowej a zespołami analizującymi są częściami składowymi instalacji pomiarowych, zaliczać do tego należy także całość wyposażenia instalacyjnego.

Zasadnicze funkcje

Cały układ pomiarowy musi podawać sygnał prądowy proporcjonalny do prędkości przepływu powietrza. Dodatkowo w celu wskazania kierunku przepływu powietrza układ analizujący musi sterować odpowiedni przekaźnik na wyjściu.

W sumie należy podawać następujące sygnały:

- sygnał pomiarowy 4-12-20 mA odpowiedni do prędkości przepływu powietrza i kierunku (zakres pomiarowy 20-0-20 m/s);
- kierunek przepływu powietrza w lewo / w prawo przy pomocy 2 bezpotencjałowych zestyków;
- zbiorczy komunikat usterki (zestyk bezpotencjałowy).

WYKONANIE INSTALACJI POMIAROWYCH CO I NO

Budowa i sposób działania

Instalacje pomiarowe CO i NO w obu rurach tunelu składają się z mierników CO i NO mających indywidualne stanowiska poboru powietrza.

Nie należy ustawiać mierników w bezpośredniej bliskości wentylatorów. Przyrządy lokalizować zgodnie z wytycznymi Producenta.

Jako metodę pomiaru należy wybrać metodę „in situ" (pomiaru wielkości bezpośrednio w miejscu poboru próby powietrza). Działania analizatora powinno wykorzystywać absorpcji podczerwierni. Czułość poprzeczna pomiaru w stosunku do innych gazów praktycznie nie może występować.

Wszystkie części funkcjonalne instalacji pomiarowej należy zamontować w szafie pomiarowej w sposób przejrzysty i łatwo dostępny. Należy zagwarantować wymienność wszystkich części, podzespołów itd.

Układy elektroniczne należy wykonać przy zastosowaniu techniki kart wymiennych wtykowych. Wszelkie przekaźniki należy przewidzieć jako hermetyczne oraz wykonane jako wtykowe.

Szafę pomiarową należy wewnątrz całkowicie okablować, wszystkie doprowadzenia i odprowadzenia kabli należy połączyć do zacisków w dolnej części szafy. Instrumenty obsługi

i wskaźnikowe należy zmontować w drzwiach przednich i przy pomocy giętkich przewodów dołączyć przez zaciski znajdujące się w dolnej części szafy.

Szafę pomiarową należy wyposażyć w pompę membranową do poboru powietrza z tunelu. Pompa membranowa musi pracować bez smaru, nie można dopuszczać do zabrudzenia przyrządu pomiarowego. Pompę membranową należy zwymiarować do pracy ciągłej. Cały transport gazu musi być nadzorowany przy pomocy czujnika przepływu. W szafie należy zamontować wszystkie konieczne elementy funkcjonalne takie jak np. zawory elektromagnetyczne, filtry membranowe, czujniki wilgoci itd.

Powietrze z komory pomiarowej analizatora ze zmierzoną zawartością CO należy przy pomocy przewodu gazowego wydmuchiwać na otwartą przestrzeń tunelu.

Funkcje

Włączenie i wyłączenie całego zespołu pomiarowego musi być możliwe do przeprowadzenia przy pomocy przełącznika głównego.

Po włączeniu zespołu pomiarowego pompa membranowa musi uruchamiać się natychmiast. Powietrze doprowadzone do analizatora należy zmierzyć pod względem zawartości CO i NO. Zmierzoną wartość CO i NO należy osobno dla wszystkich stanowisk pomiarowych przygotować jako sygnał prądowy (4 - 20 mA odpowiadające 200 ppm) i zapamiętać w pamięci wartości pomiarowej. Każdy nowy proces pomiaru zastępuje ostatnio zapamiętaną wartość pomiarową każdego stanowiska pomiarowego.

Instalację należy wyposażyć w układ automatycznej kalibracji i ręcznej umożliwiając wzorcowanie za pomocą wzorców z butli.

W szafie pomiarowej CO musi być wbudowane sterowanie czasowe (np. zegar sterujący), w którym można ustawić cykl kalibrowania jak i czas kalibrowania.

W czasie procesu kalibrowania powinna być blokowana transmisja błędnych wartości pomiarowych, to znaczy wysyłać należy ostatnio zmierzone wartości, które są zapamiętane w pamięci wartości pomiarowych.

Praca w trybie kalibrowania oraz zakłócenie procesu kalibrowania muszą być sygnalizowane optycznie.

Okres trwałości gazu do kalibrowania musi wynosić co najmniej 1 rok!

Miejsca montażu

Całość instalacji pomiarowej CO należy zamontować w szafie pomiarowej a centralną jednostkę sterującą wg dokumentacji sterowania.

Sygnały pomiarowe i sygnalizacyjne prowadzone są do przynależnego sterowania wentylatorów i tym samym udostępniane sterowaniu wentylatorów.

Stanowiska poboru powietrza

Stanowiska poboru powietrza do szaf pomiarowych należy przy pomocy odpowiednich i stabilnych pokryw ze stali nierdzewnej (1.4571) zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi względnie przed niedozwolonym dostępem. Pokrywy stanowisk poboru powietrza należy tak uformować, by przy myciu tunelu przy pomocy maszyn pracujących

automatycznie nie dochodziło do uszkodzeń stanowisk poboru powietrza i aby nie były konieczne szczególne zabiegi konserwacyjne.

Przesyłanie

Instalacja pomiarowa CO i NO powinna przygotowywać bezpotencjałowo następujące sygnały:

- wartość pomiarowa
- usterka wydajności pompowania (czujnik przepływu)
- usterka analizatora
- błąd zbiorczy
- tryb pracy pomiarowej
- tryb pracy kalibracyjnej
- wyłączone.

WYKONANIE INSTALACJI POMIAROWYCH WIDOCZNOŚCI

Pomiar widoczności musi być prowadzony z wykorzystaniem metody pomiaru światła rozproszonego. Niniejsza specyfikacja odwołuje się wyłącznie do tej metody pomiarowej.

Informacje ogólne

Nie należy ustawiać przyrządów pomiarowych w bezpośredniej bliskości wentylatorów. Przyrządy lokalizować zgodnie z wytycznymi Producenta.

Pomiar widoczności odbywa się tym samym w tych samych punktach co pomiar zawartości CO i NO.

Zakres pomiarowy instalacji pomiarowej widoczności musi odpowiadać współczynnikowi ekstynkcji z zakresu 0 - 12×10-3m-1. Dokładność pomiaru musi wynosić co najmniej 2%.

Wszystkie części każdego kompletnego przyrządu pomiarowego należy zamontować w szafie pomiarowej. Musi być zapewniony dobry dostęp do poszczególnych urządzeń, w razie potrzeby należy przewidzieć urządzenie obrotowe lub podobne. Doprowadzenie kabli bez wyjątku wykonywane od dołu, w razie potrzeby przez złączkę rurową PG. powietrze do pomiaru należy zasysać przy pomocy pompy lub wentylatora. Pompa lub wentylator bez smarowania muszą pracować w sposób nie wymagający konserwacji i powinny być eksploatowane z możliwością regulacji obrotów w zależności od pomiaru przepływu. Przy pomocy odpowiednich środków (np. przepłukiwanie przy pomocy filtrowanego, czystego powietrza) należy zapobiegać zabrudzeniu przyrządu pomiarowego.

Przy pomocy czujnika przepływu należy nadzorować wielkość przepływu przez miernik zadymienia. „Zmierzone powietrze" należy wydmuchiwać w otwartą przestrzeń tunelu.

Kalibrowanie

Należy dostarczyć przyrząd do ręcznego i przenośnego kalibrowania. Kalibrowanie musi być możliwe do przeprowadzenia przy pomocy pręta kalibracyjnego lub przy pomocy czystego powietrza (butla ze sprężonym powietrzem) itd. W każdy zespół pomiarowy należy

wbudować wszystkie środki służące łatwej obsłudze przy kalibracji (np. króćce podłączeniowe z zamkiem bagnetowym, itp.). Należy zagwarantować, by w trakcie procesu kalibrowania transmitowane wartości pomiarowej nie miało miejsca. Gdy stosowane są pręty kalibracyjne, to wielkość kalibracji musi być swobodnie wybierana.

Funkcje

Po podłączeniu do sieci zasilania rezerwowego 230 V instalacja pomiarowa po naciśnięciu wbudowanego przełącznika głównego (WŁ / WYŁ) musi się uruchomić. Pompa musi się uruchomić, po otworzeniu jednego z dwóch zaworów elektromagnetycznych otwierających tor pomiarowy z rury północnej lub południowej. Zawory elektromagnetyczne poszczególnych rur muszą kolejno otwierać się i zamykać dla realizacji ciągłości pomiaru w obu rurach. Próbkę powietrza należy bezwzględnie podgrzać przed jednostką pomiarową zadymienia, aby zmierzona została rzeczywista zawartość drobnych cząstek (bez wpływu zawartości mgły pary wodnej). Wartość przejrzystości zmierzoną przez wbudowane optyczne urządzenie pomiarowe należy odpowiednio wzmocnić i przy pomocy przetwornika pomiarowego przekształcić w sygnał prądowy, udostępnić na zaciskach i zapamiętać w pamięci wartości pomiarowych. Każdy nowy cykl pomiaru zastępuje ostatnio zapamiętaną wartość pomiarową każdego stanowiska pomiarowego. Pomiar musi odbywać się w sposób ciągły, to znaczy pompa musi pracować stale.

Cały zespół pomiarowy musi się samoczynnie nadzorować. Przy zakłóceniach wewnętrznych takich jak np. „Pompa nie pracuje", „Wydajność pompowania za mała", „Usterka zespołu pomiarowego" itd. instalacja musi się samoczynnie wyłączyć i jednocześnie musi się pojawić komunikat usterki. Ponowne włączenie instalacji może być możliwe dopiero po usunięciu usterki.

Należy przewidzieć człon nastawczy (np. potencjometr itp.) do kalibrowania. Człon nastawczy musi być zabezpieczony przed niezamierzonym przestawieniem. W razie potrzeby należy przewidzieć ręczne przełączanie „Praca - Kalibrowanie". W czasie procesu kalibrowania powinna być blokowana transmisja błędnych wartości pomiarowych, to znaczy wysłać należy ostatnio zmierzone wartości, które są zapamiętane w pamięci wartości pomiarowych.

Co najmniej następujące szczegółowe komunikaty usterek należy pokazywać przy pomocy diod świecących lub lampek kontrolnych:

- usterka zespołu pomiarowego
- usterka stanowiska pomiaru
- usterka pompy
- usterka wydajności pompowania
- oraz wszystkie inne znaczące komunikaty szczegółowe.

Urządzenie do wskazań zmierzonej wartości przejrzystości należy zamontować w szafie pomiarowej. Należy przewidzieć konieczne zaciski pomiarowe i kontrolne.

Sygnalizacja

Przyrząd pomiarowy powinien udostępniać bezpotencjałowo następujące sygnały:

- 2 sygnały prądowe, 4 - 20 mA jako wartość pomiarową odpowiednio do współczynnika ekstynkcji K od 0 do 12×10-3 m-1

- sygnał funkcji poboru powietrza z rury północnej lub południowej
- komunikat zbiorczy „Usterka" jako zestyk bezpotencjałowy.

Sygnały pomiarowe i sygnalizacyjne prowadzone są do przynależnego sterowania SPS wentylatorów i tym samym udostępniane sterowaniu wentylatorów.

Stanowisko poboru powietrza

Stanowiska poboru powietrza (stanowiska węszenia) należy przy pomocy odpowiednich i stabilnych pokryw ze stali nierdzewnej zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi względnie przed niedozwolonym dostępem.

2.6.10.5 Zasilanie i oświetlenie tunelu

Niniejsze opracowanie w zakresie zasilania w energię elektryczną obejmuje wykonanie instalacji zasilających od rozdzielnic głównych w stacjach transformatorowych do końcowych odbiorników w tunelu. W tym celu przewiduje się:

- zabudowę szaf zasilających i sterowniczych wentylacji w kontenerach/budynkach technicznych lub w przestrzeni nad stropem tunelu.
- zabudowę szaf zasilających i sterowniczych oświetlenia tunelu kontenerach/budynkach technicznych
- zabudowę UPS-ów w kontenerach/budynkach technicznych
- zabudowa rozdzielnic napięcia gwarantowanego
- wykonanie układu sterowania wyłącznikami p.poż
- zabudowę rozdzielnic i wyposażenia elektrycznego w niszach ewakuacyjnych
- zabudowę opraw oświetleniowych w tunelu
- wciąganie kabli do kanalizacji kablowych
- układanie kabli na drabinkach kablowych
- układanie kabli w korytkach kablowych
- wykonanie oświetlenia i zasilania gniazd wtyczkowych w przestrzeni kanału wentylacyjnego
- wykonanie układu połączeń wyrównawczych
- wykonanie innych robót zgodnie z poniższymi opisami i załącznikami graficznymi części wyposażenia tunelu

Zasilanie wentylatorów

Zasilanie rozdzielnic wentylatorów projektuje się z dwóch stacji zlokalizowanych przy portalach tunelu. W rozdzielnicach projektuje się zainstalowanie aparatury zasilającej i sterowniczej dla zasilania jednostek wentylatorowych zlokalizowanych w tunelu. Ilości i moce wentylatorów zgodnie z częścią wentylacyjną. Zaprojektowano wyposażenie obwodów zasilania w układy łagodnego rozruchu tzw. sofstarty lub falowniki. Zaletą proponowanych układów rozruchowych jest możliwość ograniczenia wielkości prądów rozruchowych do poziomu 2 – 3 krotnej wartości prądu znamionowego silnika.
Fakt ten ma decydujące znaczenie szczególnie w czasie dokonywania równoczesnego rozruchu większej ilości wentylatorów. Ponadto układ elektroniczny sofstaru wyposażony jest w człony zabezpieczeń silnika oparty na prognozowaniu stałej nagrzewania i stygnięcia silnika. Taki sposób zabezpieczeń silnika jest bardzo skuteczny i w praktyce bardzo

skutecznie chroni silnik przed uszkodzeniem. Zainstalowany moduł zabezpieczeń pozwala na ciągłe monitorowanie parametrów pracy napędu oraz sygnalizację stanów awaryjnych i przed awaryjnych.
Projektowany układ automatyki i sterowania tunelu będzie wszystkie te sygnały zbierać i przekazywać do centrum sterowania.
W normalnych warunkach pracy ilość pracujących wentylatorów uzależniona będzie od stężeń tlenków węgla i poziomu przejrzystości powietrza w tunelu. Cały proces sterowany będzie automatycznie przez system sterowania tunelu. Każdorazowa dyspozytor obsługi tunelu będzie miał możliwość ingerencji i określenia ilości pracujących wentylatorów.
W stanach awaryjnych szczególnie w czasie pożaru sterowanie wentylatorami przejmie system sygnalizacji pożaru. Ten system będzie przekazywał sygnały do załączenia poszczególnych wentylatorów.
Wszystkie układy zasilania i sterowania pracą wentylatorów zabudowane zostaną w poszczególnych rozdzielnicach zlokalizowanych w budynkach stacji transformatorowych. Z pomieszczeń stacji transformatorowych wyprowadzona zostanie tylko odpowiednia ilość kabli zasilających poszczególne wentylatory. Na całej długości kable zasilające prowadzone będą w kanalizacji kablowej bądź w rurach ochronnych zabezpieczając je przed uszkodzeniami.
Ze względu na prowadzenie kabli zasilających w różnych strefach pożarowych poza strefą pożarową tunelu, kable te będą prowadzone przez przegrody pożarowe wykonane na pograniczu tych stref pożarowych.
Odcinki kabli prowadzone w kanalizacji kablowej (stanowi osobną strefę pożarową) wykonane będą kablami w wykonaniu specjalnym (bezhalogenowe ekranowane) typu XnKXSektmxn 0.6/1kV. Odcinki kabli do podłączenia wentylatorów prowadzone w strefie pożarowej tunelu wykonać kablami nie palnymi typu (N)HXCH FE180/E90 0.6/1kV prowadzonymi w rurach ochronnych niepalnych w ścianie tunelu lub pod obudową panelową, natomiast na stropie tunelu kable mocować bezpośrednio za pomocą uchwytów o odporności F120. W miejscu przejścia kabla do innej strefy pożarowej wykonać odpowiednią przegrodę o odporności F120. Szczegóły konstrukcyjne określone zostaną w opracowaniu branży inżynieryjnej.
Przewiduje się następujące sposoby sterowania:
ręczny przyciskami sterowniczymi zlokalizowanymi na elewacji rozdzielnic zasilających,
automatyczny z systemu sterowania tunelu, z zależności od poziomu stężenia tlenków węgla w powietrzu i poziomu przejrzystości powietrza, przewiduje się możliwość pracy wentylatorów ze zmianą kierunku wirowania w sytuacjach szczególnych,
w czasie pożaru sterowanie automatyczne realizowane przez centralkę sygnalizacji pożaru.

Budowa oświetlenia tunelu

Ze względów eksploatacyjnych i w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa tunel wyposażono w natępujące instalacje oświetleniowe:

1 – **Oświetlenie stref wjazdowych** /przejściowych/ zaprojektowano jako niezależne, osobne dla tunelu południowego i północnego. Zadabiem tego oświetlenia jest zapewnienie

płynnej zmiany luminancji jezdni od wartości występujących na jezdni zewnętrznej przed tunelem do luminancji występujacej w strefie wewnetrznej tunelu.
Oświetlenie stref wjazdowych wykonano przy pomocy opraw oświetleniowych typu IZT3-CB 400W lub 250W lub 150W wyposażone w sterownik B-Scout Controller.

2- **Oświetlenie strefy wewnętrznej (nocne)** zaprojektowano jako niezależne , osobne dla tunelu południowego i północnego. Do oświetlenia tej strefy zastosowano oprawy typu IZT-7 100W wyposażone w sterownik B-Scout Controller.

3- **Oświetlenie ewakuacyjne** w szczególnych przypadkach rolę oświetlenia ewakuacyjnego pełnić będzie oświetlenie nocne.
W tym celu uklad zasilania tych opraw został wyposażony w UPS- z czasem podtrzymania 2 h. Wszystkie kable i przewody zasilające dobrano jako nie palne w klasie E-90. Koryta kablowe w których są prowadzone przewody zasilające muszą spełniać wymogi dlasy E90. Jeżeli przewody zasilajce są prowadzone w kanalizacji kablowej to w wydzielonych otworach tej kanalizacji.

4- **Oświetlenie kierunkowe i dróg ewakuacyjnych** wykonane jest przy pomocy specjalnych opraw oświetleniowych montowanych w specjalnych wnękach wykonanych w ścianie środkowej. Oprawy te wykonane są jako dwufunkcyjne, podświetlenie piktogramu z kierunkiem ewakuacji – dwie świetlówki kompactowe 2x15W oraz oświetlenie droki ewakuacji halogenowe źródło światła o mocy 150W.
W szystkie przewody do zasilania tych opraw oswietleniowych prowadzone będą w kanalizacji kablowej
bądź rurach ochronnych umieszczonych w ścianach szczelinowych.

Wszystkie oprawy oświetleniowe zlokalizowane w strefach wjazdowych tunelu należy zasilić naprzemiennie z różnych sekcji rozdzielnicy głównej niskiego napięcia tym samym z różnych transformatorów zasilających. Chwilowy zanik napięcia na którymkolwiek zasilaniu /np. działanie automatyki SZR/ spowoduje wygaszenie tylko połowy opraw oświetleniowych wchodzących w skład oświetlenia podstawowego. Normalnie pracować będzie druga połowa opraw /zasilana z drugiego transformatora/ oraz oświetlenie ewakuacyjne zasilane z napięcia gwarantowanego /UPS-a/ tym samym nie wrażliwa na krótkotrwałe zaniki napięcia zasilającego.

Proponowany układ zasilania oświetlenia stref wjazdowych pozwoli ograniczyć skutki krótkotrwałych zaników zasilania, w sytuacjach awaryjnych, spadek luminancji nie powinien przekraczać około 30 % w stosunku do wartości występującej bezpośrednio przed awarią.
W rozdzielnicach projektuje się zainstalowanie aparatury zasilającej dla zasilania oświetlenia stref wjazdowych tunelu.
Zgodnie z opinią rzeczoznawcy do spraw p.poż. oświetlenie to powinno być wyłączane głównym wyłącznikiem p.poż. niezależnie dla każdej nitki tunelu.
Dla zasilania oświetlenia ewakuacyjnego i instalacji bezpieczeństwa w tunelu zaprojektowano wydzieloną sieć zasilania gwarantowanego. Do zasilania tej sieci zaprojektowano UPS-y o mocy jednostkowej 100 kVA każdy i czasie podtrzymania 2 godz.
UPS-y zlokalizowane są w kontenerach przy stacjach transformatorowych.
W każdej niszy ewakuacyjnej zlokalizowano rozdzielnicę przyłączoną do sieci zasilania

gwarantowanego. Ponieważ sieć ta zasila oświetlenie ewakuacyjne, system monitoringu, sygnalizację świetlną, system nagłośnienia oraz systemy pomiaru zanieczyszczeń w tunelu musi być wykonana kablami nie palnymi klasy E90.
W stanach awaryjnych szczególnie w czasie pożaru dowodzący akcją ratowniczą będzie mieć możliwość wyłączenia zasilania tej sieci przez wyłączenie głównego wyłącznika prądu osobno dla każdej nitki tunelu.
Po zadziałaniu głównego wyłącznika prądu sieć pozbawiona zastanie zasilania poprzez wyłączenie wyłączników w rozdzielnicach zasilających zlokalizowanych w kontenerach przy stacjach transformatorowych.

Układ sterowania

Oświetlenie stref wjazdowych wymagana luminancja tego oświetlenia jest bardzo mocno uzależnione od luminancji oświetlenia zewnętrznego. Z tego powodu oświetlenie to sterowane będzie automatycznie w zależności od luminancji oświetlenia zewnętrznego zmierzonego kamerą luminancji zlokalizowaną na ostatnim słupie oświetlenia drogowego przed portalami tunelu. Dla każdej strefy wjazdowej przewidziano niezależny pomiar kamerą luminancji i osobne układy sterowania oświetlenia.

Zmiany luminancji oświetlenia stref wjazdowych realizowane będą przez zmianę ilości załączonych opraw oświetleniowych lub przez skokową zmianę strumienia lampy.
Do realizacji sterowania oprawami należy zastosować system typu B-Scout.
System będzie posiadał jedną magistralę (do 1000opraw) oraz należy zainstalować wzmacniacze sygnału (co 250opraw). W celu komunikacji pomiędzy kontrolerem a poszczególnymi oprawami należy ułożyć kabel sterujący przystosowany do pracy w tunelach (dostarczany w komplecie sterowania po podaniu długości przez wykonawcę).
Oświetlenie strefy wewnętrznej zgodnie z polskimi normami oświetlenie strefy wewnętrznej tunelu nie może być gorsze niż oświetlenie dróg dojazdowych do tunelu.
Na podstawie przeprowadzonej symulacji komputerowej dobrano odpowiednią ilość opraw oświetleniowych wyposażonych w sodowe źródła światła 100W. Ilość i rozmieszczenie opraw została tak dobrana aby nie było potrzeby sterowania tym oświetleniem. W normalnym układzie pracy wszystkie oprawy oświetleniowe są załączone.
Dzięki zastosowaniu odpowiedniego układu zasilania oświetlenie to będzie również pełnić rolę oświetlenia ewakuacyjnego, które jest niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom.
Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego są zasilane ze specjalnych centralek oświetlenia ewakuacyjnego zlokalizowanych w niszach ewakuacyjnych. Centralki te zapewniają ciągłą kontrolę obwodów oświetlenia ewakuacyjnego z sygnalizacją stanów zakłóceniowych oraz ciągły pomiar rezystancji izolacji całego systemu. Komunikaty o uszkodzeniach są przekazywane do centralnego systemu sterowania.
Oświetlenie kierunkowe i dróg ewakuacyjnych obwody zasilające są podłączone do centralki oświetlenia ewakuacyjnego i są w sposób ciągły monitorowane. Powinno być cały czas załączone. Wyjątek stanowi oświetlenie nisz ewakuacyjnych, które będzie załączane po otwarciu drzwi do niszy ewakuacyjnej.

Budowa instalaci oświetlenia i gniazd wtyczkowych w przestrzeni kanału wentylacyjnego

Zaprojektowane instalacje przeznaczone są do oświetlenia kanału wentylacyjnego oraz zasilenia urządzeń, które są niezbędne podczas wykonywania obchodów i kontroli przez odpowiednie służby utrzymaniowe tunelu. Wszelkie urządzenia przenośne podłączane do zastawów zasilających powinny posiadać nienaganny stan izolacji i obudowy, posiadać zaciski ochronne PE lub powinny być wykonane w II-giej klasie izolacji.
Projektowane instalacje przestrzeni kanału wentylacyjnego zasilane będą z rozdzielnic niskiego napięcia stacji transformatorowych. Liniami kablowymi typu YAKXS 5x120 prowadzonymi w kanalizacji kablowej doprowadzone zostanie napięcie do tablic rozdzielczych. Wszystkie kable i przewody zastosowano jako miedziane niepalne o odpowiednim przekroju zgodnie z obciążeniami i długościami zasilanych obwodów typu:
- N2XH 5x25mm^2
- N2XH 3x25mm^2
- N2XH 5x10mm^2
- N2XH 3x2,5mm^2
- N2XH 2x1,5mm^2

. Do oświetlenia przewidziano oprawy świetlówkowe szczelne o mocy 1x36W każda rozlokowane w dwóch rzędach dla jednego kanału w odległości ok. 5m pomiędzy sobą. Jako gniazda eksploatacyjne przewidziano zestawy zasilające typu „Tempra" z wyłącznikiem oraz zabezpieczeniem różnicowo – nadprądowym rozlokowane w jednym rzędzie co ok. 20m. Do połączeń kablowych użyto puszek instalacyjnych typu „Plexo".

Zasilanie sygnalizacji świetlnej

Zasilanie sygnalizacji świetlnych i urządzeń automatyki tunelu należy wykonać ze źródła gwarantowanego (sygnalizacje i urządzenia zlokalizowane w tunelu oraz tuż obok). Kable zasilające prowadzić w kanalizacji kablowej.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym obejmuje:
- ochronę przed dotykiem bezpośrednim - izolowanie części czynnych
- ochronę przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania.

W każdej nitce tunelu prowadzona będzie główna szyna połączeń wyrównawczych wykonana z bednarki ocynkowanej FeZn 40x5mm. Główna szyna połączeń wyrównawczych w sposób trwały połączona będzie
z uziomem otokowym stacji transformatorowej nr1 i nr2. Do tej szyny należy w sposób trwały przyłączyć wszystkie urządzenia elektroenergetyczne zlokalizowane w tunelu również wentylatory.
W tym celu w każdej studni kablowej zabudowanej na osobnych ciągach kanalizacji kablowej należy wyprowadzić lokalną szynę połączeń wyrównawczych. To tej szyny wykonać

przyłączenie wszystkich urządzeń zlokalizowanych w pobliżu. Połączenia wykonać przy pomocy bednarki ocynkowanej bądź przewodu miedzianego jednożyłowego zakończonego końcówkami. Łączyć z lokalna szyna połączeń wyrównawczych elementy konstrukcyjne na których pojawienie się napięcia może spowodować porażenie i które zgodnie z przepisami podlegają ochronie przeciwporażeniowej.
Przewodu ochronny PE na całej długości nie wolno przerywać, wszelkie podłączenia należy wykonywać połączeniami śrubowymi z zastosowaniem podkładek sprężystych. Przy połączeniach przewodów aluminiowych z miedzianymi lub z zaciskami mosiężnymi stosować podkładki Al-Cu.
Projektowane rozdzielnice połączyć należy z siecią połączeń wyrównawczych w budynkach stacji transformatorowych. Należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie sieci połączeń wyrównawczych w celu niedopuszczenia do przerw w odwodzie ochronnym.

2.6.10.6 System detekcji, nadzoru i sterowania ruchem w tunelu

W tunelu zaprojektowano system umożliwiający:
- detekcję
- nadzór
- sterowanie ruchem samochodowym.

System składa się z urządzeń detekcji ruchu kamer wideodetekcji, aktywnego oznakowania wraz z zaporami, urządzeniami odczytującymi i interpretującymi sygnały oraz sterującymi oznakowaniem.
Do fizycznego zaniknięcia wjazdu do tunelu użyto zapór drogowych ruchomych mieszczonych bezpośrednio w sąsiedztwie wjazdu do tunelu. Zadaniem tych sygnalizacji jak już wspomniano będzie zabezpieczenie wjazdu na ostatni odcinek poprzedzający tunel, z którego ma być prowadzona akcja ratownicza. W skład sygnalizacji związanych z tunelem wchodzą :
- sygnalizatory bezpośrednio umieszczone przed dojazdem do tunelu przed miejscem umożliwiającym zawracanie,
- sygnalizatory określające dopuszczony kierunek ruchu na pasie (sygnalizatory rozmieszczono zarówno w tunelu jak i przed nim w taki sposób aby było możliwe poprowadzenie jedną nawą tunelu ruchu dwukierunkowego w przypadku jego awarii lub prac remontowych.),
- sygnalizatory zmiennej treści umieszczone na konstrukcjach bramowych nad jezdnią umożliwiające wyświetlenie znaków typu A oraz stopniowe zmniejszenie prędkości z 80 km/h do 30 km/h poprzez znaki zmiennej treści B-33 wyświetlające limity na poziomie 70, 50 30 km/h każdy.

Urządzenia sterujące systemem zaprojektowano w sterowni.
Parametry przekroju poprzecznego tunelu zapewniają umieszczenie w/w znaków aktywnych w przestrzeni poza skrajnią drogi.

2.6.10.7 Urządzenia systemu sterowania

Centralnym punktem obsługi tunelu jest sterownia. Tam też umieszczony jest zespół centralny serwerów obsługi wizualizacji i baz danych.
W tunelu znajdują się dwie pętle światłowodu, które służą do transmisji danych z układów sterujących (PLC) umieszczonych w niszach sygnalizacyjnych i sterowni. Transmisja jest inicjowana przez serwery, każdy z nich jest przygotowany do samodzielnej obsługi tunelu. Serwery komunikują się przez sieć lokalną. Jeden z nich jest aktywny a drugi nie inicjuje transmisji danych procesowych, lecz poprzez sieć lokalną uzyskuje bieżące dane procesowe od aktywnego i jest stale gotowy do przejęcia zarządzania tunelem.

Oprogramowanie PLC
Algorytmy sterowania zostaną one opracowane na zasadach ogólnych a w trakcie uruchomienia systemu i uzgadniania szczegółowych własności funkcjonalnych zostaną one dopracowane i opisane w dokumentacji powykonawczej. Na wstępie należy wykonać listę dostępnych sygnałów wejściowych i wyjściowych, co pozwoli na wyspecyfikowanie wymaganej konfiguracji sterowników.
Wykonanie docelowego oprogramowania sterowników powinno być poprzedzone opracowaniem algorytmów sterowania dla poszczególnych urządzeń. Algorytmy sterowania powinny być przedstawione w formie opisowej i sieci działań.

Wizualizacja – system SCADA
Do realizacji zadań w zakresie sterowania, kontroli i zbierania danych dotyczących działania urządzeń i systemów w tunelu należy zastosować programowalne układy sterujące.
W sterowni należy zainstalować w szafie sterowniczej głównej serwery SCADA oraz układy sterujące PLC, oraz w szafach sterowniczych wnęk układy sterujące PLC realizujące zadania ogólne oraz monitorujące pracę systemów wentylacji i oświetlenia tunelu. Stanowisko obsługi będzie się znajdowało w centrum zarządzania, przy czym w razie potrzeby w niszach obsługa powinna mieć możliwość nadzorowania pracy tunelu za pomocą stanowiska PC przenośnego. W wyniku działania systemu obsługa techniczna będzie miała bieżące dane o stanie pracy urządzeń i ruchu pojazdów w tunelach a w przypadku awarii natychmiastową informację o uszkodzonym elemencie. Archiwizacja danych pomiarowych umożliwi analizę działania systemów i optymalizację ich pracy. System raportowania i wydruków zapewni dokumentowanie zaistniałych sytuacji. System monitorowania pozwoli więc na ciągły nadzór nad pracą urządzeń, umożliwi szybką reakcję obsługi w przypadku uszkodzeń i w konsekwencji przyczyni się do podniesienia bezpieczeństwa osób przejeżdżających przez tunel.

2.6.10.8 Instalacja sygnalizacji pożaru

Dla ochrony obiektu projektuje się analogowe, optyczne adresowalne czujki dymu. Sygnalizowanie alarmu pożarowego odbywać się będzie indywidualnie przez każdą czujkę w systemie. Podczas alarmu strefa i adres czujki wykrywającej pożar pokazywane są na

wyświetlaczu. Pozwali to zlokalizować pożar w możliwie najkrótszym czasie. Centrala oblicza poziom odniesienia indywidualnie dla każdej czujki. Powyżej tego progu centrala ustala według zaprogramowanego algorytmu próg alarmu pożarowego. System pracuje w układzie pętlowych linii dozorowych z indywidualnym adresowaniem elementów liniowych. Biorąc pod uwagę przeznaczenie i wyposażenie do ochrony obiektów zaprojektowano:

- optyczne czujki dymu (pomieszczenia ruchu elektrycznego w budynkach technicznych, nisze ewakuacyjne)
- ręczne ostrzegacze pożaru (pomieszczenia)
- ręczne ostrzegacze pożaru w obudowie hermetycznej (tunel drogowy)
- moduły monitorująco/sterujące służące między innymi do monitorowania sygnałów z "modułów sterownika" systemu Fiberlaser II lub TYCO–MXF100, instalacji wentylacji oraz do sterowania wyłącznikami p.poż. automatyką tunelu,

Do ochrony obiektów przewidziano centralę wyposażoną w pętle dozorowe. Centrala systemu znajduje się w sterowni. Centrala ta powinna umożliwiać wysyłanie wszystkich informacji instalacji sygnalizacji pożaru do centrum zarządzania.

Zaprojektowany system SAP spełnia następujące wymagania:

- system analogowy w technologii pętlowej, z inteligencją centralną,
- posiada pełną adresowalność elementów liniowych,
- posiada autoadaptację czułości sensorów,
- posiada autoizolację zwarć,
- każdy element wyposażony jest w izolator zwarć

Centralka systemu SAP wyposażona jest w wewnętrzny zasilacz i wbudowaną baterię akumulatorów bezobsługowych zapewniającą 72 godziny pracy w stanie dozorowania (min. 30 minut alarmowania) przy zaniku podstawowego napięcia zasilającego.
Źródłem zasilania awaryjnego są akumulatory kwasowe, hermetyczne.
Centrala została wyposażona w moduł transmisyjny alarmów do systemu monitoringu pożarowego i posiada możliwość rozbudowy do 8 pętli dozorowych.
Centralę SAP zlokalizowano w sterowni. Centrala jest przystosowana do sterowania automatyką tunelu i głównym wyłącznikiem prądu jest przystosowana również do monitorowa sygnałów innych układów automatyki tunelu.
Zaprojektowany system liniowej detekcji pożaru obejmował będzie swym dozorem tunele drogowe.
Dla ochrony obiektu (komory tunelu) projektuje się 3 liniowe czujki światłowodowe (dla każdej komory) o charakterystyce różnicowej, które mogą dostosować swoją czułość do warunków otoczenia. Jednocześnie umożliwiają komputerowe monitorowanie fluktuacji temperatury w mierzonej sekcji. System ten jest systemem autonomicznym. Jednostka sterująca jest wyposażona w 10 wyjść o pływającym potencjale służących do wyzwalania alarmów oraz wysyłania informacji o uszkodzeniach. Obsługa oraz programowanie odbywa się przy użyciu konsoli lub komputera PC poprzez interfejs RS232. Sygnały wyjściowe monitorowane są w systemie konwencjonalnym, który według odpowiedniego algorytmu sterować ma "sterownikami automatyki tunelu".
Biorąc pod uwagę przeznaczenie i wyposażenie do ochrony obiektu zaprojektowano dwa zestawy czujek liniowych.

Czujka światłowodowa
- Światłowód wielomodowy w płaszczu ze stali szlachetnej,
- Długość światłowodu maks. 4000 m,
- Możliwość stosowania różnych warstw ochronnych,
- Temperatura pracy od - 30 °C do +90 °C,
- Opcje: Specjalny światłowód przeznaczony do pracy w temperaturze do 600 °C

Czas pracy> 30 lat,
- Odporna na:
  - zakłócenia elektromagnetyczne,
  - oddziaływania mechaniczne,
  - warunki atmosferyczne, – fluktuacje temperatury,
  - wysokie ciśnienia,
  - agresywne chemikalia,
  - substancje o właściwościach korozyjnych,
  - promieniowanie radioaktywne.

Cechy systemu
- Bezpośredni pomiar temperatury
  - Czujka różnicowa, 60 °C, o statycznej temperaturze odpowiedzi.
    Klasa A1R według normy prEN54-5 ed 2, draft 2, 1992
    - Charakterystyka różnicowa:
    Przyrost 5°C ± Czas reakcji min. 4 min .... maks. 8 min.
    10°C ± Czas reakcji min. 1 min .... maks. 4 min.
    20°C ± Czas reakcji min. 30 sek .... maks. 2 min.
    Charakterystyka maksymalna
    Temperatura aktywacji pomiędzy: 55°C i 65°C
  - Lokalizacja gorących miejsc
  - Analiza wspomagana komputerowo
  - Parametryzacja sektorów
  - Możliwość swobodnego programowania progów
  - Opcje:
    - wizualizacja profili temperatury
    - instalacja w pętli

Elementy systemu:
- sterownik instalacji liniowych
- przewód detekcyjny
- materiały instalacyjne
- oprogramowania z wizualizerem

2.6.10.9 Urządzenia pierwszej pomocy

W sterowni przewiduje się przełącznicę główną dla łączności alarmowej tuneli oraz budynków i centralę sygnalizacji alarmu pożaru. Sygnały z central alarmowych i sygnalizacji pożaru przesyłane będą do centrum zarządzania za pomocą światłowodu prowadzonego w

projektowanej wzdłuż drogi kanalizacji telekomunikacyjnej. W budynkach transformatorów należy zamontować szafki gaśnicowe, w których zainstalowane zostaną gaśnice oraz w koce gaśnicze.

W niszach sygnalizacyjnych zaprojektowano aparaty pierwszej pomocy. W niszach przewidziano zamontowanie głowic 20 parowych, do których sygnał zostanie doprowadzony z centrali telefonicznej znajdującej się w budynku sterowni kablami NTKMXpFtlN 10x4x0,8.

W każdej niszy zostanie zainstalowany aparat alarmowy umożliwiający osobom znajdującym się w tunelu możliwość wezwania pomocy w ciągu całej doby. Kolumna alarmowa może być wyposażona w sygnalizator zagrożenia, włączany przez służby zarządzające ruchem. Czynności, które należy wykonać w celu wezwania pomocy, powinny wskazywać piktogramy. Łączność alarmowa powinna być układem nadawczo-odbiorczym, z ciągła kontrolą niezawodności i identyfikacji miejsca nadania sygnału. Wyposażenie stanowiska zarządzania wywołaniami alarmowymi powinno umożliwiać identyfikację meldunku pomocy i zainicjowanie niezbędnych działań ratowniczych. Łączność alarmowa, w zależności od potrzeb, może być przystosowana do korzystania przez służby utrzymania tunelu i policji. Program pracy, funkcje telefonu alarmowego oraz wybór typu aparatu należy uzgodnić z Zarządzającym tunelem.

W niszach należy zamontować szafki gaśnicowe, w których zainstalowane zostaną 2 gaśnice oraz koc gaśniczy. Szafka gaśnic powinna zostać wyposażona w czujniki otwarcia oraz zdjęcia gaśnicy z wieszaka. Sygnały mogą być przesłane do systemu sterowania tunelu.

2.6.10.10 System komunikacji radiowej służb ratowniczych i porządkowych

Tunele mają być wyposażone w sprzęt radiowo-przekaźnikowy działający w zakresie częstotliwości od 68 do 470 MHz.

System ten musi obsługiwać dla następujących instytucji:

- Policja,
- Straż Pożarna,
- Pogotowie Ratunkowe,
- Personel obsługi

Metody działania i częstotliwość wykonania uzgodnić z właściwymi przedstawicielami w/w wymienionych służb.

Na system przekazu radiowego składają się następujące elementy:

- Antena tunelowa
- Wzmacniacze tunelowe
- Główne wyposażenie systemu przekazu radiowego
- Anteny zewnętrzne
- Stacje bazowe systemu TETRA
- Repetery systemu TETRA

Kable łącznościowe montuje się przy suficie tunelu, podobne jak antena tunelowa.

Do odcinków anteny tunelowej sygnały RF i TETRA dostarczane są przez wzmacniacze tunelowe i zasilające przewody współosiowe.

Do rozprowadzania i przenoszenia sygnału RF używane będą wielomodowe włókna optyczne.

Połączenie systemu TETRA z zewnętrznymi systemami łączności oraz parametry transmisji należy ustalić z Zarządzającym.

Zastosowane urządzenia

Radiowy system przekaźnikowy oraz system repeterów systemu TETRA musi zapewniać pokrycie radiowe dla całego tunelu. System musi spełniać odpowiednie standardy i być zgodny z przepisami.

Musi zostać zachowana zgodność z następującymi danymi technicznymi:

Cześć AF:

Szerokość pasma AF	300 do 3400 Hz, zgodnie ze schematem tolerancji 1/5 CCITT
Wyjście 4-przewodowe:	- 6 dBm ± 2 dB
Wejście 4-przewodowe:	od - 6 dBm do - 20 dBm
Impedancja:	600 Ohm
Poziom szumów:	< - 46 dBm (nieoszacowany)
Współczynnik odkształceń:	< 10 % (nieoszacowany)

Powyższe poziomy odnoszą się do impedancji 600 Ohm. Wspomniany współczynnik odkształceń może być stosowany przy 1000 Hz i normalnym poziomie, mierzony na wszystkich połączeniach w tunelu. Asymetria obciążenia obwodów nie może przekroczyć 43,5 dB.

Część RF:

Poniższe natężenia pola są średnimi wartościami mierzonymi w 30-metrowych odcinkach tunelu z anteną lambda/4 umieszczoną na dachu pojazdu.

Minimalny poziom na wejściu odbiornika:

- FM - 79 dBm
- Komunikacja radiowa (pasmo 2 m): - 92 dBm
- Komunikacja radiowa (pasmo 4 m): - 90 dBm
- System analogowy (380-470 MHz) - 92 dBm
- Systemy cyfrowe (380-470 MHz) - 86 dBm

Poziomy te mogą być niższe o 5% w kilku odcinkach tunelu. Nie mogą to być kolejne odcinki tunelu.

Poziom zakłóceń poza tunelem:

W odległości 200 m od wjazdu siła promieniowania nie może przekraczać następujących poziomów:

- FM - 113 dBm
- Komunikacja radiowa (pasmo 2 m): - 114 dBm
- Komunikacja radiowa (pasmo 4 m): - 114 dBm
- System analogowy (380-470 MHz) - 114 dBm

- Systemy cyfrowe (380-470 MHz) - 108 dBm

Poziom zakłóceń:
Średni poziom zakłóceń powodowanych przez radiowy system przekaźnikowy musi być ograniczony do minimum, tak, aby spełniać następujące wymagania:
Łącze odbiorcze: poziom szumów spowodowanych przez radiowy system przekaźnikowy przy wszystkich transmiterach równocześnie otwartych musi być przynajmniej o 30 dB niższy niż sygnał na wejściu wzmacniacza.
Połączenie nadrzędne:
Radiowy system przekaźnikowy musi być tak wyskalowany, aby przy +30 dB oczekiwanej mocy przenośnego zestawu radiowego w tunelu, stosunek sygnału do szumu wejścia odbiornika wynosił przynajmniej 20 dB. W obliczeniach takich trzeba wziąć pod uwagę straty na łączach (95% możliwości komunikacji) oraz straty na kablach (maksymalna długość kabla łącznościowego).

Antena tunelowa

Jako antena, w każdym tunelu na całej długości muszą być zainstalowane dwa kable łącznościowe (kable promieniujące). Zaleca się, aby używać jednego kabla do nadawania, a drugiego do odbierania sygnałów RF (częstotliwości radiowej).

Kable komunikacyjne muszą być przystosowane do działania w tunelu. Dobierając je trzeba wziąć pod uwagę zanieczyszczenie, spaliny, działanie soli rozmrażającej itp.

Także zaciski i złącza muszą być odporne na spodziewane warunki chemiczne i mechaniczne.

Kable współosiowe

Jako doprowadzenie antenowe między anteną tunelową i wzmacniaczami stosowane będą kable współosiowe. Kable te muszą być przystosowane do zakopania pod ziemią.

Złącza kabli

Do wszystkich połączeń między kablami współosiowymi i urządzeniami muszą być stosowane połączenia wtykowe. Wtyczki muszą być uchwycone śrubami.
Jeśli do montażu złączy kablowych potrzebne są specjalistyczne narzędzia, zestaw takich narzędzi będzie wchodził w skład dostawy.

Zestawy wzmacniaczy

Zestawy wzmacniaczy będą stosowane w celu szerokopasmowego wzmocnienia sygnałów RF.
Zestawy wzmacniaczy składają się z następujących elementów:

- Wymagane wzmacniacze,
- Sieć rozdziału RF,
- Złącza AC- prądu zmiennego,

- Konwertery transformujące sygnały RF z elektrycznych na optyczne i odwrotnie
- Wymagane łącza, kable, itp.

Przy wszystkich wyjściach muszą być dostępne łącza pozwalające na pomiar sygnałów RF.

Zestaw radiowy

Zestaw radiowy dla jednego kanału składa się z następujących elementów:

- Jeden nadajnik radiowy,
- Jeden odbiornik radiowy oraz
- Złącza, kable, itp. potrzebne do połączenia zestawu radiowego z głównym wyposażeniem radiowo-przekaźnikowym.

Zestaw radiowy pracujący na częstotliwości FM musi być wyposażony w koder ARI/RDS zestawy radiowe powinny być również przystosowane do obsługi systemu TETRA

Główne wyposażenie radiowo-przekaźnikowe

Główne wyposażenie radiowo-przekaźnikowe składa się z następujących elementów:

- Matryca przełączająca i rozdzielająca sygnał RF,
- Matryca przełączająca sygnał AF,
- Panel radiowy pozwalający na komunikację radiową na wszystkich kanałach radiowego systemu przekaźnikowego,
- Wymagane złącza, kable, itp.,
- Złącza AC,
- Konwertery transformujące sygnały RF z elektrycznych na optyczne i odwrotnie
- Wymagane tablice rozdzielcze 19"

Główne wyposażenie systemu TETRA:

- Antena zewnętrzna
- Stacja bazowa sieci wraz z osprzętem
- Repetery zapewniające pokrycie dla całego tunelu
-Terminal połączeń zewnętrznych EDT (External Data Terminal)
-Złącza, kable, itp. potrzebne do połączenia urządzeń systemu między sobą i/lub siecią zewnętrzną

Potrzebne urządzenia mają być w wersji 19" z wtykami podłączane w 19" szafkach. Muszą być zamontowane i podłączone do tablic rozdzielczych w taki sposób, aby wszystkie przełączniki, lampy, wtyczki pomiarowe i zaciski dla kabli zewnętrznych były łatwo dostępne po otwarciu drzwi przednich. Okablowanie w tylnej części 19" urządzeń z wtykami ma być stosowane tylko w urządzeniach montowanych w tej samej szafce.

Radiowy system przekaźnikowy będzie zasilany napięciem 230 V, 50 Hz, przez lokalne urządzenie UPS. W stacji muszą być zamontowane redundantne podłączenia AC zasilające wszystkie urządzenia stacji.
Zasilanie oraz inne elementy aktywne, na wypadek uszkodzenia prowadzącego do całkowitej awarii wszystkich kanałów radiowych w tunelu muszą być redundantne.

Zewnętrzne wyposażenie antenowe

Zewnętrzne wyposażenie antenowe jednego kanału składa się z następujących elementów:
- jedna antena zewnętrzna na kanał,
- maszt,
- podstawa masztu,
- złącza, kable, itp. potrzebne do połączenia anten zewnętrznych z głównym wyposażeniem radiowo-przekaźnikowym.

Do montażu niezbędnych anten zewnętrznych w pobliżu sterowni konieczne jest postawienie masztu.
Najodpowiedniejsze położenie i wysokość masztu musi być określona przez Wykonawcę, w zależności od lokalnych warunków odbioru i typu zastosowanych urządzeń..
Maszt dla anten zewnętrznych musi być wykonany ze stali ocynkowanej. Musi być też wyposażony w drabinę odpowiednią dla osoby o wadze do 100 kg.
Przy ustalaniu wymiarów masztu i typu drabiny trzeba brać pod uwagę prędkość wiatru do 150 km/h.

2.6.10.11 System przesyłu danych

Zaprojektowano system światłowodowy 12J o przepustowości 50 Mb/s wg odrębnego opracowania.

2.6.11 Zasilanie obiektu w media i odbiór ścieków

2.6.11.1 Zasilanie tunelu w energię elektryczą

Do zasilania w energię elektryczną całej infrastruktury technicznej związanej z tunelem i urządzeniami towarzyszącymi projektuje się cztery stacje transformatorowe, zlokalizowane w rejonie portali oraz w odległości około 1/3 długości tunelu od każdego portalu. Tak rozlokowane stacje zapewnią równomierne obciążenie mocą. Z uwagi na fakt, że największy pobór energii skupiony jest przy portalach, stacje które tam zostały przewidziane są proporcjonalnie większych mocy niż pozostałe dwie w części środkowej. Projektowane stacje zasilane będą z dwóch niezależnych źródeł średniego napięcia (rezerwujące się wzajemnie na pełną moc obciążenia). Obok stacji transformatorowych zabudowane zostaną kontenery lub budynki techniczne w których projektuje się aparaturę zasilającą i sterującą dla urządzeń tunelu. Z niniejszych kontenerów poprowadzona zostanie kanalizacja kablowa do wciągnięcia kabli zasilających urządzenia.

Uwaga! Całość prac związanych z budową:
- stacji transformatorowych,
- linii zasilających średniego napięcia,
- kontenerów/budynków technicznych przy stacjach transformatorowych
- kanalizacji kablowych
została ujęta w odrębnym opracowaniu.

2.6.11.2 System hydrantów przeciwpożarowych w tunelu

Zasilanie sieci hydrantowej w wodę do celów ppoż. w tunelu będzie odbywać się poprzez przyłącze z sieci wodociągowej miejskiej od strony wschodniej i zachodniej tunelu.

Zasilanie sieci hydrantowej wykonano w odrębnym opracowaniu.

2.6.11.3 System kanalizacji deszczowej przeciwpożarowej i drenażowej

Tunel, ze względu na jego ukształtowanie (profil podłużny), podzielono na trzy zlewnie.

Dwie zlewnie odprowadzają wody odwodnieniowe oraz drenażowe w sposób grawitacyjny na zewnętrz tunelu (portal wschodni i zachodni), gdzie zostaną odebrane przez kanały projektowane wg odrębnego opracowania.

Trzecia zlewnia odprowadza wody odwodnieniowe oraz drenażowego z najniższego punktu tunelu poprzez system pompowy (system pompowy wg odrębnego opracowania).

Sposób magazynowania, podczyszczania i pompowania wód pochodzących z sytemu odwodnienia ujęto w odrębnym opracowaniu poza obrysem tunelu.

Sposób magazynowania i pompowania wód pochodzących z systemu drenażowego ujęto w odrębnym opracowaniu poza obrysem tunelu.

2.6.11.4 Łączność z systemem łączności drogi ekspresowej i centrum zarządzania

Do zapewnienia łączności tunelu z systemem łączności drogi ekspresowej i z centrum zarządzania zostało zaprojektowane odgałęzienie 12 włóknami od światłowodu 48J. Projekt kanalizacji telekomunikacyjnej wraz z kablem światłowodowym wg odrębnego opracowania.

2.6.12 Przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej

Usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną w miejscu przebiegu trasy w obu wariantach projektowanego tunelu wykonano w odrębnym opracowaniu.

2.6.13 Urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej nie związane z droga (urządzenia obce) umieszczone w obiekcie

Nie dotyczy

2.7 Obliczenia konstrukcji projektowanego obiektu

Obliczenia konstrukcji zawarto w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania

3. Cześć Ekonomiczna

3.1 Koszty realizacji tunelu – Zbiorcze Zestawienie Kosztów

W celu określenia kosztów realizacji inwestycji przyjęto następujące założenia:
Ceny jednostkowe zostały przyjęte na podstawie cen jednostkowych dostarczonych przez GDDKIA, Ceny których nie było w cenniku GDDKiA przyjęto indywidualnie (betony , warstwa odcinająca, pokrywy studni, wyposażenie itp.)

1. Czas trwania kontraktu około 60 miesięcy
2. Założenia przedmiarowe

Roboty ziemne:

- wykopy liczone od poziomu terenu istniejącego (rozbiórki, zdjęcie humusu ujęte zostały w robotach drogowych),
- nasypy liczone do poziomu terenu istniejącego,
- ścianki szczelne tracone przyjęte na całej długości tunelu o wysokości około 26,5 mb - jest to założenie z zapasem na kosztach ok. 30%. Wynika to z możliwości odzyskania części ścianek lub wielokrotnego wykorzystania – o stopniu wykorzystania będzie decydował czas realizacji kontraktu określony w warunkach realizacji,
- żerdzie iniekcyjne - przyjęto 4 żerdzi co 2 m - przyjęto na podstawie wstępnych obliczeń obudowy wykopu. W zależności od wysokości obudowy stosowano od 0 do 6 żerdzi co 2 m - przyjęto średnio 4 żerdzie co 2m.
- zbrojenie betonu stalą kasy A-III N - około 300 kg/m^3,
- nawierzchnia drogowa liczona na długości konstrukcji tunelu,
- zbrojenie główne przyjęto na podstawie obliczeń. Całkowite ilości zbrojenia w segmentach obejmujące zbrojenie dodatkowe, przeciwskurczowe itp. oszacowano na podstawie porównywalnych segmentów tuneli w Gliwicach i Katowicach.
  Ceny jednostkowe uwzględniają:
  - możliwość wykorzystania większości materiałów z wykopu na budowie (w tym odcinka B),
  - koszty transportu materiałów z wstępnie rozpoznanych kopalin lub dostawców,
  - koszty zabezpieczenia wykopów,
  - przeponę przeciwfiltracyjną,
  - koszty odprowadzenia wody z wykopu (nie zakładano pompowania wody w celu obniżenia poziomu wód gruntowych),
- wyposażenie tunelu przyjęte w kpl. zgodnie z wytycznymi i zakresem opisanym szczegółowo w STWiORB,
- koszty usunięcia kolizji są uwzględnione w odrębnych projektach i pozycjach przedmiarowych,

- przyłącza energetyczne, teletechniczne, sanitarne i wodociągowe są uwzględnione w odrębnych projektach i pozycjach przedmiarowych
- organizacja i elementy sterowania ruchem liczona na długości konstrukcji tunelu,
- usunięcie kolizji z istniejąca infrastrukturą nie jest uwzględnione w opracowaniu tunelu,

Z uwagi na istniejącą infrastrukturę podziemną (gaz, woda, kanalizacjia, CO itp.) oraz układ drogowy obsługujący sąsiadującą z placem budowy zabudowę nie jest możliwe realizowanie budowy na całym froncie robót i realizację równocześnie wykopu na przestrzeni 2,3 km. Dlatego zakłada się, że będą równocześnie otwarte 3 fronty robót po około 500m, co odpowiada istniejącemu podziałowi przedmiotowego odcinka ul. Płaskowickiej skrzyżowaniami z ul. Stryjeńskich-Dereniowa, ul. KEN, ul. Rosoła. Niezależnym indywidualnie rozpatrywanym odcinkiem ze względu na wyjątkowo skomplikowany charakter prac jest odcinek w rejonie przecięcia z linią metra, na którym prawdopodobnie prace będą się toczyły najdłużej.

Podstawowym założeniem przyjętym do sporządzenia kosztorysu było podejście mające na celu spełnienie wymogu decyzji środowiskowej nie pozwalającej na zmiany poziomów wód gruntowych.
W tym celu zakłada się maksymalne ograniczenie napływu wody do wykopu które realizowane powinno być poprzez wykonywanie:

- umocnień ścian wykopu wraz z ich zakotwieniem (umocnienie i uszczelnienie np. ścianami szczelnymi stalowymi kotwionymi zestawem żerdzi długości około 15 m),
- w części tunelu w początkowych odcinkach metodą podstropową bez konieczności dodatkowego zabezpieczenia ścian wykopu na wysokości od dna wykopu do spodu stropu,
- odcinkowe wykonywanie w miejscach przebicia warstwy izolującej poziom wodonośny przepony odcinającej napływ wody z dna wykopu (na łącznej długości około 1500m w środkowej najgłębszej partii niwelety,
- budowę lokalnych systemów odpompowujących wyłącznie wodę z przecieków i opadów atmosferycznych,
- zrzutu odpompowywanej wody do docelowego kanału wód deszczowych z odcinka B (Koszty nie obejmują jednak koniecznej budowy wyprzedzająco na odcinku B docelowego systemu kanalizacji deszczowej pozwalającej na zrzut wody poprzez odcinek B bezpośrednio do rzeki Wisły).

Z uwagi na jakość gruntów, bilans mas ziemnych na odcinku A i B przyjęto, że około 70-80 % urobku po odpowiednim wyselekcjonowaniu/przygotowaniu nadaje się do wbudowania w nasypy na odcinku B oraz do wykorzystania jako zasypka tunelu. Założenie takie pozwala zasadniczo ograniczyć koszty wykopu i zasypek.

Mając powyższe na uwadze sposobem koszty kształtują się następująco:

A) Szacowane koszty odwodnienia wykopów w czasie budowy są przewidziane do ujęcia w cenie jednostkowej wykopów, zabezpieczenia wykopów oraz w kosztach przygotowania terenu budowy. Zgodnie z tymi dokumentami np. w STWiORB „Wykopy w gruncie spoistym i niespoistym z umocnieniami" uwzględnione zostaną zapisy dotyczące konieczności odwodnienia i sposobu odwodnienia wykopów. Jednocześnie przewidziano koszty wyspecyfikowane pod pozycjami STWiORB „Scianki szczelne" i „ Kotwy gruntowe" przewidzianymi jako elementy zabezpieczenia wykopu przed napływem wody:
- koszty robót ziemnych wykop i nasyp – 93,67 mln zł,
- koszty zabezpieczenia wykopu – 81,46 mln zł,
- koszty ogólne – 20,00 mln zł (w tym proporcjonalnie do długości dla tunelu ~ 10,00 mln zł)

co daje łącznie 185,13 mln zł na całość prac związanych z technologią wykopu i zabezpieczenia na odcinku 2,4km długości tunelu, tj. 77 mln/km.

B) pozostałe roboty to zasadnicze roboty inżynierskie wraz z wyposażeniem to 971,22 mln co daje 11 395zł/m2 obiektu

Bazujące na powyższych założeniach zbiorcze koszty realizacji poszczególnych wariantów realizacji tunelu przedstawiono w kolejnych zestawieniach na następnych stronach opracowania.

3.2 Harmonogram realizacji i finansowania inwestycji (budowa tunelu)

Zadanie jakim jest budowa tunelu zostanie zrealizowane jednoetapowo. Realizacja obiektu stanowi część realizacji całego odcinka drogi ekspresowej S-2. Czas realizacji obiektu określany jest na 2 – 3 lata. Zaangażowanie środków do realizacji obiektu ma decydujący wpływ na czas realizacji.
Projekt realizowany będzie po roku 2013 i nie jest przewidywany do realizacji w ramach PO IiŚ na lata 2007-2013. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad realizuje program budowy dróg krajowych i autostrad. Inwestycje drogowe finansowane są z Budżetu Państwa i Krajowego Funduszu Drogowego oraz ze środków Unii Europejskiej. Na etapie opracowania Koncepcji Programowej dla niniejszego zadania nieznane są jeszcze założenia do nowego okresu programowania funduszy europejskich na lata 2014-2020 wobec czego przyjęto dwie wersje finansowania planowanej inwestycji:

1. Inwestycja w całości realizowana będzie w ramach Budżetu Państwa i Krajowego Funduszu Drogowego.
2. Inwestycja realizowana będzie zgodnie z wytycznymi PO IiŚ 2007-2013, czyli częściowo przy wsparciu środków UE i częściowo w ramach KFD.

Krajowy Fundusz Drogowy stanowi obecnie podstawowe źródło finansowania dróg krajowych w Polsce.

3.3 Analiza ekonomiczna realizacji tunelu

Tunel nie będący obiektem mogącym samodzielnie funkcjonować nie został objęty wydzieloną analizą ekonomiczną. Obiekt stanowi składnik analizy ekonomicznej dla całego zadania inwestycyjnego i jest objęty odrębnym opracowaniem

3.4 Kosztorysy

Kosztorysy związane z realizacją tunelu przedstawiono w kolejnych zestawieniach zamieszczonych na kolejnych stronach opracowania

BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S2
POŁUDNIOWA OBWODNICA WARSZAWY
ODC. WĘZEŁ PUŁAWSKA – WĘZEŁ LUBELSKA

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW - Wariant IA

L.p.	Wyszczególnienie elementu rozliczeniowego	Wartość robót
1	Branża drogowa - robory drogowe w tunelu	14 166 039,92
2a	Branż inżynieryjna - Tunel drogowy, wyposażenie i odwodnienie tunelu (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)	1 204 577 154,72
RAZEM (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)		**1 218 743 194,64**

BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S2
POŁUDNIOWA OBWODNICA WARSZAWY
ODC. WĘZEŁ PUŁAWSKA – WĘZEŁ LUBELSKA

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW - Wariant IB

L.p.	Wyszczególnienie elementu rozliczeniowego	Wartość robót
1	Branża drogowa - robory drogowe w tunelu	14 166 039,92
2a	Branż inżynieryjna - Tunel drogowy, wyposażenie i odwodnienie tunelu (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)	1 161 770 377,17
RAZEM (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)		**1 175 936 417,09**

BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S2
POŁUDNIOWA OBWODNICA WARSZAWY
ODC. WĘZEŁ PUŁAWSKA – WĘZEŁ LUBELSKA

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW - Wariant IIA

L.p.	Wyszczególnienie elementu rozliczeniowego	Wartość robót
1	Branża drogowa - robory drogowe w tunelu	12 561 132,50
2	Branż inżynieryjna - Tunel drogowy, wyposażenie i odwodnienie tunelu (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)	1 085 178 439,67
RAZEM (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)		**1 097 739 572,17**

BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S2
POŁUDNIOWA OBWODNICA WARSZAWY
ODC. WĘZEŁ PUŁAWSKA – WĘZEŁ LUBELSKA

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW - Wariant IIB

L.p.	Wyszczególnienie elementu rozliczeniowego	Wartość robót
1	Branża drogowa - robory drogowe w tunelu	12 561 132,50
2	Branż inżynieryjna - Tunel drogowy, wyposażenie i odwodnienie tunelu (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)	1 074 036 009,03
RAZEM (zabezpieczenie wykopu ściankami szczelnymi)		**1 086 597 141,53**

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IA

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IA						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
1	**TM.01.00.00**	**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**	x	x	x	x
2	TM.01.03.00	Wytyczenie obiektu	kpl.	1,00	2 211 332,75	2 211 332,75
3	**TM.11.00.00**	**FUNDAMENTOWANIE**	x	x	x	x
4	**TM.11.01.00**	**Roboty ziemne pod fundamenty**	x	x	x	x
5	TM.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
6		wykopy	m^3	720 951,75	13,68	9 865 604,73
7		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
8		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
9	TM.11.01.02	Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
10		wykopy	m^3	1 338 910,39	21,45	28 713 343,26
11		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
12		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
13	TM.11.01.04	Zasypanie wykopów z zagęszczeniem	x	x	x	x
14		- nasypy	m^3	721 454,39	22,50	16 232 723,78
15	**TM.11.07.00**	**Ścianki szczelne**	x	x	x	x
16	TM.11.07.02	Ścianki szczelne tracone	m2	132 899,80	368,00	48 907 126,40
17	**TM.11.08.00**	**Kotwy gruntowe**	x	x	x	x
18	TM.11.08.01	Żerdzie iniekcyjne	szt.	10 317,00	1 500,00	15 475 500,00
19	**TM.12.00.00**	**ZBROJENIE**	x	x	x	x
20	**TM.12.01.00**	**Stal zbrojeniowa**	x	x	x	x
21	TM.12.01.02	Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	x	x	x	x
22		- Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	kg	151 182 063,00	2,80	423 309 776,40
23		- Siatką cynkowaną ogniowo	kg	10 843 990,77	3,50	37 953 967,69
24	**M.13.00.00**	**BETON**	x	x	x	x
25	**TM.13.01.00**	**Beton konstrukcyjny**	x	x	x	x
26		- beton ustroju niosącego w elementach o grubości > 60 cm, B40	m^3	461 311,25	850,00	392 114 562,50
27		- beton sufit < 60 B40	m^3	24 946,50	850,00	21 204 525,00
28		- kapy chodnikowe B35	m^3	6 901,90	901,30	6 220 682,47
29		- beton barier, B35	m^3	1 957,00	620,00	1 213 340,00
30		- pompownia i zatoka B40	m^3	8 823,26	850,00	7 499 771,00
31	**TM.13.02.00**	**Beton niekonstrukcyjny**	x	x	x	x
32		- beton niekonstrukcyjny w deskowaniu B15	m^3	19 055,00	275,00	5 240 125,00
33		- warstwa ochronna izolacji z betonu B15	m^3	13 905,00	291,00	4 046 355,00
34	**TM.13.03.00**	**Prefabrykaty betonowe**	x	x	x	x
34	TM.13.03.08	Szlicrynna	mb	4 470,00	488,00	2 181 360,00
35	TM.13.03.10	Okładziny betonowe	x	x	x	x
36		- panele grubości 16 cm - beton B50,	szt.	2 240,00	3 850,00	8 624 000,00
37	**TM.15.00.00**	**IZOLACJE I NAWIERZCHNIE**	x	x	x	x
38	**TM.15.01.00**	**Izolacje cienkie**	x	x	x	x
39	TM.15.01.01	Izolacje wykonywane na zimno	m^2	95 275,00	14,50	1 381 487,50
40	**TM.15.02.00**	**Izolacje grube**	x	x	x	x
41	TM.15.02.01	Hydroizolacja zgrzewalna	m^2	162 225,00	37,70	6 115 882,50
42	**TM.16.00.00**	**ELEMENTY ODWODNIENIA**	x	x	x	x
43	TM.16.02.03	Drenaż tunelu	kpl.	1,00	1 279 743,59	1 279 743,59
44	**TM.16.03.00**	**Odwodnienie terenu**	x	x	x	x
45	TM.16.03.01	Warstwa odcinająca	x	x	x	x
46		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	104 802,50	22,91	2 401 547,50
47		- izolacja przeciwwodna: membrana przeciwwodna PVC 2mm,	m^2	104 802,50	2,29	240 154,75
48		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	104 802,50	22,91	2 401 547,50
49		- izolacja przeciwwodna: folia budowlana	m^2	104 802,50	28,28	2 963 509,62

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IA

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IA						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
50		- izolacja przeciwwodna: mata bentonitowa	m^2	104 802,50	59,58	6 244 023,50
51		- izolacja z folii tłocznej PEHD	m^2	3 610,80	66,00	238 312,80
52	TM.16.03.02	Warstwa odsączająca	x	x	x	x
53		- warstwa odsączająca z mieszanki piaskowo-żwirowej - grubość warstwy zmienna	m^3	194 670,00	86,00	16 741 620,00
54		- warstwa żwirowa, (drenaż rygla)	m^3	24 784,38	86,00	2 131 456,68
55		- geowłóknina filtracyjna	m^2	154 500,00	25,00	3 862 500,00
56	TM.16.04.05	Pokrywy studni	kpl.	217,00	372,67	80 870,40
57	**TM.18.00.00**	**URZĄDZENIA DYLATACYJNE**	**x**	**x**	**x**	**x**
58	**TM.18.02.00**	**Inne urządzenia dylatacyjne**	**x**	**x**	**x**	**x**
59	TM.18.02.01	Taśmy dylatacyjne	mb	300,00	450,00	135 000,00
60	TM.18.02.02	Taśmy dylatacyjne tunelowe	mb	29 628,50	250,00	7 407 125,00
61	TM.18.03.01	Dylatacyjny system uszczelnień	mb	3 900,00	460,00	1 794 000,00
62	**TM.19.00.00**	**ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE**	**x**	**x**	**x**	**x**
63	**TM.19.01.00**	**Bezpieczeństwo ruchu**	**x**	**x**	**x**	**x**
64	TM.19.01.01	Krawężnik kamienny	mb	5 150,00	159,50	821 425,00
59	**TM.20.00.00**	**INNE ROBOTY MOSTOWE**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	**TM.20.01.00**	**Roboty różne**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	TM.20.01.01	Rury osłonowe kabli HDPE - zabetonowane	kpl.	217,00	71 621,01	15 541 760,00
61	TM.20.01.07	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych - żelbetowych	m^2	357 410,00	43,90	15 690 299,00
62	TM.20.01.09	Ekrany z betonu komórkowego	m^2	1 820,00	450,00	819 000,00
63	TM.20.01.15	Repery pomiarowe ocynkowane	szt.	500,00	135,80	67 900,00
64	TM.20.01.16	Punkt stały w gruncie, betonowy, z trzpieniem	szt.	6,00	648,90	3 893,40
65	TM.20.03.08	Elementy wyposażenia komur i studni	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
66	T.11.01.03	Oświetlenie tunelu wraz z zasilaniem urządzeń w tunelu	kpl.	1,00	12 000 000,00	12 000 000,00
67	T.11.01.04	Odwodnienie tunelu	kpl.	1,00	22 000 000,00	22 000 000,00
68	T.11.01.05	Sterowanie tunelem	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
69	T.11.01.06	Hydranty	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
70	T.11.01.07	Instalacja sygnalizacji pożarowej	kpl.	1,00	3 500 000,00	3 500 000,00
71	T.11.01.08	Wyposażenie techniczno-komunikacyjne tunelu	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
72	T.11.01.09	Wentylatory i ich sterowanie	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
73	T.11.01.10	Urządzenia pierwszej pomocy	kpl.	1,00	15 500 000,00	15 500 000,00
74	T.11.01.12	Urządzenia radiowe	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
75	T.11.01.15	Konstrukcja i wyposażenie nisz	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
RAZEM						**1 204 577 154,72**

OGÓŁEM	**1 204 577 154,72**

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IB

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IB						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
1	**TM.01.00.00**	**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**	**x**	**x**	**x**	**x**
2	TM.01.03.00	Wytyczenie obiektu	kpl.	1,00	2 211 332,75	2 211 332,75
3	**TM.11.00.00**	**FUNDAMENTOWANIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
4	**TM.11.01.00**	**Roboty ziemne pod fundamenty**	**x**	**x**	**x**	**x**
5	TM.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
6		wykopy	m^3	691 010,80	13,29	9 185 945,16
7		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
8		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
9	TM.11.01.02	Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
10		wykopy	m^3	1 283 305,76	21,23	27 250 941,49
11		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
12		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
13	TM.11.01.04	Zasypanie wykopów z zagęszczeniem	x	x	x	x
14		- nasypy	m^3	721 454,39	22,50	16 232 723,78
9	**M.11.04.00**	**Ściany szczelinowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
10	M.11.04.01	Ściany szczelinowe	x	x	x	x
11		- ściana szczelinowa skrajna	m3	44 959,58	1 000,00	44 959 580,00
12		- ściana szczelinowa środkowa	m3	21 968,11	1 000,00	21 968 110,00
13		- próbne obciążenie ściana szczelinowa skrajna	szt.	84,00	46 000,00	3 864 000,00
14		- próbne obciążenie ściana szczelinowa środkowa	szt.	84,00	46 000,00	3 864 000,00
15	**TM.11.07.00**	**Ścianki szczelne**	**x**	**x**	**x**	**x**
16	TM.11.07.02	Ścianki szczelne tracone	m2	55 944,00	368,00	20 587 392,00
17	**TM.11.08.00**	**Kotwy gruntowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
18	TM.11.08.01	Żerdzie iniekcyjne	szt.	4 304,00	1 500,00	6 456 000,00
19	**TM.12.00.00**	**ZBROJENIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
20	**TM.12.01.00**	**Stal zbrojeniowa**	**x**	**x**	**x**	**x**
21	TM.12.01.02	Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	x	x	x	x
22		- Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	kg	138 092 208,00	2,80	386 658 182,40
23		- Siatką cynkowaną ogniowo	kg	10 192 991,27	3,50	35 675 469,45
24	**M.13.00.00**	**BETON**	**x**	**x**	**x**	**x**
25	**TM.13.01.00**	**Beton konstrukcyjny**	**x**	**x**	**x**	**x**
26		- beton ustroju niosącego w elementach o grubości > 60 cm, B40	m^3	417 679,30	850,00	355 027 405,00
27		- beton sufit < 60 B40	m^3	24 946,50	850,00	21 204 525,00
28		- kapy chodnikowe B35	m^3	6 901,00	901,30	6 219 871,30
29		- beton barier, B35	m^3	1 957,00	620,00	1 213 340,00
30		- pompownia i zatoka B40	m^3	8 823,26	850,00	7 499 771,00
31	**TM.13.02.00**	**Beton niekonstrukcyjny**	**x**	**x**	**x**	**x**
32		- beton niekonstrukcyjny w deskowaniu B15	m^3	17 279,00	275,00	4 751 725,00
33		- warstwa ochronna izolacji z betonu B15	m^3	13 905,00	291,00	4 046 355,00
34	**TM.13.03.00**	**Prefabrykaty betonowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
34	TM.13.03.08	Szlicrynna	mb	4 470,00	488,00	2 181 360,00
35	TM.13.03.10	Okładziny betonowe	x	x	x	x
36		- panele grubości 16 cm - beton B50,	szt.	2 240,00	3 850,00	8 624 000,00
37	**TM.15.00.00**	**IZOLACJE I NAWIERZCHNIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
38	**TM.15.01.00**	**Izolacje cienkie**	**x**	**x**	**x**	**x**
39	TM.15.01.01	Izolacje wykonywane na zimno	m^2	69 197,00	14,50	1 003 356,50
40	**TM.15.02.00**	**Izolacje grube**	**x**	**x**	**x**	**x**
41	TM.15.02.01	Hydroizolacja zgrzewalna	m^2	133 138,00	37,70	5 019 302,60
42	**TM.16.00.00**	**ELEMENTY ODWODNIENIA**	**x**	**x**	**x**	**x**
43	TM.16.02.03	Drenaż tunelu	kpl.	1,00	1 279 743,59	1 279 743,59
44	**TM.16.03.00**	**Odwodnienie terenu**	**x**	**x**	**x**	**x**

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IB

L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
45	TM.16.03.01	Warstwa odcinająca	x	x	x	x
46		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	104 802,50	22,91	2 401 547,50
47		- izolacja przeciwwodna: membrana przeciwwodna PVC 2mm,	m^2	104 802,50	2,29	240 154,75
48		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	104 802,50	22,91	2 401 547,50
49		- izolacja przeciwwodna: folia budowlana	m^2	104 802,50	28,28	2 963 509,62
50		- izolacja przeciwwodna: mata bentonitowa	m^2	104 802,50	59,58	6 244 023,50
51		- izolacja z folii tłocznej PEHD	m^2	3 610,80	66,00	238 312,80
52	TM.16.03.02	Warstwa odsączająca	x	x	x	x
53		- warstwa odsączająca z mieszanki piaskowo-żwirowej - grubość warstwy zmienna	m^3	194 670,00	86,00	16 741 620,00
54		- warstwa żwirowa, (drenaż rygla)	m^3	24 784,38	86,00	2 131 456,68
55		- geowłóknina filtracyjna	m^2	154 500,00	25,00	3 862 500,00
56	TM.16.04.05	Pokrywy studni	kpl.	217,00	372,67	80 870,40
57	**TM.18.00.00**	**URZĄDZENIA DYLATACYJNE**	**x**	**x**	**x**	**x**
58	**TM.18.02.00**	**Inne urządzenia dylatacyjne**	**x**	**x**	**x**	**x**
59	TM.18.02.01	Taśmy dylatacyjne	mb	300,00	450,00	135 000,00
60	TM.18.02.02	Taśmy dylatacyjne tunelowe	mb	29 628,50	250,00	7 407 125,00
61	TM.18.03.01	Dylatacyjny system uszczelnień	mb	3 900,00	460,00	1 794 000,00
62	**TM.19.00.00**	**ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE**	**x**	**x**	**x**	**x**
63	**TM.19.01.00**	**Bezpieczeństwo ruchu**	**x**	**x**	**x**	**x**
64	TM.19.01.01	Krawężnik kamienny	mb	5 150,00	159,50	821 425,00
59	**TM.20.00.00**	**INNE ROBOTY MOSTOWE**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	**TM.20.01.00**	**Roboty różne**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	TM.20.01.01	Rury osłonowe kabli HDPE - zabetonowane	kpl.	217,00	71 621,01	15 541 760,00
61	TM.20.01.07	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych - żelbetowych	m^2	357 410,00	43,90	15 690 299,00
62	TM.20.01.09	Ekrany z betonu komórkowego	m^2	1 820,00	450,00	819 000,00
63	TM.20.01.15	Repery pomiarowe ocynkowane	szt.	500,00	135,80	67 900,00
64	TM.20.01.16	Punkt stały w gruncie, betonowy, z trzpieniem	szt.	6,00	648,90	3 893,40
65	TM.20.03.08	Elementy wyposażenia komur i studni	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
66	T.11.01.03	Oświetlenie tunelu wraz z zasilaniem urządzeń w tunelu	kpl.	1,00	12 000 000,00	12 000 000,00
67	T.11.01.04	Odwodnienie tunelu	kpl.	1,00	22 000 000,00	22 000 000,00
68	T.11.01.05	Sterowanie tunelem	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
69	T.11.01.06	Hydranty	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
70	T.11.01.07	Instalacja sygnalizacji pożarowej	kpl.	1,00	3 500 000,00	3 500 000,00
71	T.11.01.08	Wyposażenie techniczno-komunikacyjne tunelu	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
72	T.11.01.09	Wentylatory i ich sterowanie	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
73	T.11.01.10	Urządzenia pierwszej pomocy	kpl.	1,00	15 500 000,00	15 500 000,00
74	T.11.01.12	Urządzenia radiowe	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
75	T.11.01.15	Konstrukcja i wyposażenie nisz	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
RAZEM						**1 161 770 377,17**

OGÓŁEM	**1 161 770 377,17**

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IIA

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IIA						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
1	**TM.01.00.00**	**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**	**x**	**x**	**x**	**x**
2	TM.01.03.00	Wytyczenie obiektu	kpl.	1,00	2 005 227,95	2 005 227,95
3	**TM.11.00.00**	**FUNDAMENTOWANIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
4	**TM.11.01.00**	**Roboty ziemne pod fundamenty**	**x**	**x**	**x**	**x**
5	TM.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
6		wykopy	m^3	670 197,22	13,00	8 713 476,89
7		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
8		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
9	TM.11.01.02	Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
10		wykopy	m^3	1 244 651,99	21,08	26 234 347,34
11		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
12		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
13	TM.11.01.04	Zasypanie wykopów z zagęszczeniem	x	x	x	x
14		- nasypy	m^3	701 186,26	22,50	15 776 690,85
15	**TM.11.07.00**	**Ścianki szczelne**	**x**	**x**	**x**	**x**
16	TM.11.07.02	Ścianki szczelne tracone	m2	122 591,70	368,00	45 113 745,60
17	**TM.11.08.00**	**Kotwy gruntowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
18	TM.11.08.01	Żerdzie iniekcyjne	szt.	9 356,00	1 500,00	14 034 000,00
19	**TM.12.00.00**	**ZBROJENIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
20	**TM.12.01.00**	**Stal zbrojeniowa**	**x**	**x**	**x**	**x**
21	TM.12.01.02	Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	x	x	x	x
22		- Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	kg	133 763 412,00	2,80	374 537 553,60
23		- Siatką cynkowaną ogniowo	kg	9 744 600,00	3,50	34 106 100,00
24	**M.13.00.00**	**BETON**	**x**	**x**	**x**	**x**
25	**TM.13.01.00**	**Beton konstrukcyjny**	**x**	**x**	**x**	**x**
26		- beton ustroju niosącego w elementach o grubości > 60 cm, B40	m^3	412 477,75	850,00	350 606 087,50
27		- beton sufit < 60 B40	m^3	22 628,10	850,00	19 233 885,00
28		- kapy chodnikowe B35	m^3	6 727,35	901,30	6 063 360,56
29		- beton barier, B35	m^3	1 788,00	620,00	1 108 560,00
30		- pompownia i zatoka B40	m^3	2 256,84	850,00	1 918 314,00
31	**TM.13.02.00**	**Beton niekonstrukcyjny**	**x**	**x**	**x**	**x**
32		- beton niekonstrukcyjny w deskowaniu B15	m^3	13 096,61	275,00	3 601 567,20
33		- warstwa ochronna izolacji z betonu B15	m^3	21 082,31	291,00	6 134 952,21
34	**TM.13.03.00**	**Prefabrykaty betonowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
34	TM.13.03.08	Szlicrynna	mb	4 470,00	488,00	2 181 360,00
35	TM.13.03.10	Okładziny betonowe	x	x	x	x
36		- panele grubości 16 cm - beton B50,	szt.	2 240,00	3 850,00	8 624 000,00
37	**TM.15.00.00**	**IZOLACJE I NAWIERZCHNIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
38	**TM.15.01.00**	**Izolacje cienkie**	**x**	**x**	**x**	**x**
39	TM.15.01.01	Izolacje wykonywane na zimno	m^2	64 313,00	14,50	932 538,50
40	**TM.15.02.00**	**Izolacje grube**	**x**	**x**	**x**	**x**
41	TM.15.02.01	Hydroizolacja zgrzewalna	m^2	144 769,95	37,70	5 457 827,12
42	**TM.16.00.00**	**ELEMENTY ODWODNIENIA**	**x**	**x**	**x**	**x**
43	TM.16.02.03	Drenaż tunelu	kpl.	1,00	1 150 000,00	1 150 000,00
44	**TM.16.03.00**	**Odwodnienie terenu**	**x**	**x**	**x**	**x**
45	TM.16.03.01	Warstwa odcinająca	x	x	x	x
46		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	155 610,00	15,43	2 401 547,50
47		- izolacja przeciwwodna: membrana przeciwwodna PVC 2mm,	m^2	155 610,00	1,54	240 154,75
48		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	155 610,00	15,43	2 401 547,50
49		- izolacja przeciwwodna: folia budowlana	m^2	79 950,00	37,07	2 963 509,62

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IIA

L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
50		- izolacja przeciwwodna: mata bentonitowa	m^2	79 950,00	78,10	6 244 023,50
51		- izolacja z folii tłocznej PEHD	m^2	3 610,80	66,00	238 312,80
52	TM.16.03.02	Warstwa odsączająca	x	x	x	x
53		- warstwa odsączająca z mieszanki piaskowo-żwirowej - grubość warstwy zmienna	m^3	176 526,00	86,00	15 181 236,00
54		- warstwa żwirowa, (drenaż rygla)	m^3	22 474,38	86,00	1 932 796,68
55		- geowłóknina filtracyjna	m^2	140 100,00	25,00	3 502 500,00
56	TM.16.04.05	Pokrywy studni	kpl.	195,00	414,72	80 870,40
57	**TM.18.00.00**	**URZĄDZENIA DYLATACYJNE**	**x**	**x**	**x**	**x**
58	**TM.18.02.00**	**Inne urządzenia dylatacyjne**	**x**	**x**	**x**	**x**
59	TM.18.02.01	Taśmy dylatacyjne	mb	300,00	450,00	135 000,00
60	TM.18.02.02	Taśmy dylatacyjne tunelowe	mb	15 840,00	250,00	3 960 000,00
61	TM.18.03.01	Dylatacyjny system uszczelnień	mb	3 900,00	460,00	1 794 000,00
62	**TM.19.00.00**	**ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE**	**x**	**x**	**x**	**x**
63	**TM.19.01.00**	**Bezpieczeństwo ruchu**	**x**	**x**	**x**	**x**
64	TM.19.01.01	Krawężnik kamienny	mb	4 470,00	159,50	712 965,00
59	**TM.20.00.00**	**INNE ROBOTY MOSTOWE**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	**TM.20.01.00**	**Roboty różne**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	TM.20.01.01	Rury osłonowe kabli HDPE - zabetonowane	kpl.	195,00	79 701,33	15 541 760,00
61	TM.20.01.07	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych - żelbetowych	m^2	324 098,00	43,90	14 227 902,20
62	TM.20.01.09	Ekrany z betonu komurkowego	m^2	1 820,00	450,00	819 000,00
63	TM.20.01.15	Repery pomiarowe ocynkowane	szt.	470,00	135,80	63 826,00
64	TM.20.01.16	Punkt stały w gruncie, betonowy, z trzpieniem	szt.	6,00	648,90	3 893,40
65	TM.20.03.08	Elementy wyposażenia komur i studni	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
66	T.11.01.03	Oświetlenie tunelu wraz z zasilaniem urządzeń w tunelu	kpl.	1,00	12 000 000,00	12 000 000,00
67	T.11.01.04	Odwodnienie tunelu	kpl.	1,00	22 000 000,00	22 000 000,00
68	T.11.01.05	Sterowanie tunelem	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
69	T.11.01.06	Hydranty	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
70	T.11.01.07	Instalacja sygnalizacji pożarowej	kpl.	1,00	3 500 000,00	3 500 000,00
71	T.11.01.08	Wyposażenie techniczno-komunikacyjne tunelu	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
72	T.11.01.09	Wentylatory i ich sterowanie	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
73	T.11.01.10	Urządzenia pierwszej pomocy	kpl.	1,00	15 500 000,00	15 500 000,00
74	T.11.01.12	Urządzenia radiowe	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
75	T.11.01.15	Konstrukcja i wyposażenie nisz	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
RAZEM						**1 085 178 439,67**

OGÓŁEM	**1 085 178 439,67**

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IIB

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IIB						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
1	**TM.01.00.00**	**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**	**x**	**x**	**x**	**x**
2	TM.01.03.00	Wytyczenie obiektu	kpl.	1,00	2 005 227,95	2 005 227,95
3	**TM.11.00.00**	**FUNDAMENTOWANIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
4	**TM.11.01.00**	**Roboty ziemne pod fundamenty**	**x**	**x**	**x**	**x**
5	TM.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
6		wykopy	m^3	664 494,95	12,92	8 584 035,37
7		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
8		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
9	TM.11.01.02	Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym, z umocnieniem	x	x	x	x
10		wykopy	m^3	1 232 204,90	21,02	25 906 988,87
11		odwodnienie wykopów	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
12		pale jet-grouting	kpl.	1,00	5 300 000,00	5 300 000,00
13	TM.11.01.04	Zasypanie wykopów z zagęszczeniem	x	x	x	x
14		- nasypy	m^3	737 888,15	22,50	16 602 483,38
9	**M.11.04.00**	**Ściany szczelinowe**	**x**	x	**x**	**x**
10	M.11.04.01	Ściany szczelinowe	x	x	x	x
11		- ściana szczelinowa skrajna	m3	44 959,58	1 000,00	44 959 580,00
12		- ściana szczelinowa środkowa	m3	21 968,11	1 000,00	21 968 110,00
13		- próbne obciążenie ściana szczelinowa skrajna	szt.	84,00	46 000,00	3 864 000,00
14		- próbne obciążenie ściana szczelinowa środkowa	szt.	84,00	46 000,00	3 864 000,00
15	**TM.11.07.00**	**Ścianki szczelne**	**x**	**x**	**x**	**x**
16	TM.11.07.02	Ścianki szczelne tracone	m2	55 944,00	368,00	20 587 392,00
17	**TM.11.08.00**	**Kotwy gruntowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
18	TM.11.08.01	Żerdzie iniekcyjne	szt.	4 304,00	1 500,00	6 456 000,00
19	**TM.12.00.00**	**ZBROJENIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
20	**TM.12.01.00**	**Stal zbrojeniowa**	**x**	**x**	**x**	**x**
21	TM.12.01.02	Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	x	x	x	x
22		- Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N	kg	124 225 008,00	2,80	347 830 022,40
23		- Siatką cynkowaną ogniowo	kg	9 159 600,45	3,50	32 058 601,58
24	**M.13.00.00**	**BETON**	**x**	**x**	**x**	**x**
25	**TM.13.01.00**	**Beton konstrukcyjny**	**x**	**x**	**x**	**x**
26		- beton ustroju niosącego w elementach o grubości > 60 cm, B40	m^3	381 166,02	850,00	323 991 117,00
27		- beton sufit < 60 B40	m^3	22 628,10	850,00	19 233 885,00
28		- kapy chodnikowe B35	m^3	6 257,80	901,30	5 640 155,14
29		- beton barier, B35	m^3	1 774,60	620,00	1 100 252,00
30		- pompownia i zatoka B40	m^3	2 256,84	850,00	1 918 314,00
31	**TM.13.02.00**	**Beton niekonstrukcyjny**	**x**	**x**	**x**	**x**
32		- beton niekonstrukcyjny w deskowaniu B15	m^3	17 279,00	275,00	4 751 725,00
33		- warstwa ochronna izolacji z betonu B15	m^3	13 905,00	291,00	4 046 355,00
34	**TM.13.03.00**	**Prefabrykaty betonowe**	**x**	**x**	**x**	**x**
34	TM.13.03.08	Szlicrynna	mb	4 470,00	488,00	2 181 360,00
35	TM.13.03.10	Okładziny betonowe	x	x	x	x
36		- panele grubości 16 cm - beton B50,	szt.	2 240,00	3 850,00	8 624 000,00
37	**TM.15.00.00**	**IZOLACJE I NAWIERZCHNIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
38	**TM.15.01.00**	**Izolacje cienkie**	**x**	**x**	**x**	**x**
39	TM.15.01.01	Izolacje wykonywane na zimno	m^2	64 313,00	14,50	932 538,50
40	**TM.15.02.00**	**Izolacje grube**	**x**	**x**	**x**	**x**
41	TM.15.02.01	Hydroizolacja zgrzewalna	m^2	144 769,95	37,70	5 457 827,12
42	**TM.16.00.00**	**ELEMENTY ODWODNIENIA**	**x**	**x**	**x**	**x**
43	TM.16.02.03	Drenaż tunelu	kpl.	1,00	1 150 000,00	1 150 000,00
44	**TM.16.03.00**	**Odwodnienie terenu**	**x**	**x**	**x**	**x**

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IIB

L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
45	TM.16.03.01	Warstwa odcinająca	x	x	x	x
46		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	96 061,90	15,43	1 482 534,64
47		- izolacja przeciwwodna: membrana przeciwwodna PVC 2mm,	m^2	96 061,90	1,54	148 253,46
48		- izolacja przeciwwodna: geowłóknina min. 500g/m2,	m^2	96 061,90	15,43	1 482 534,64
49		- izolacja przeciwwodna: folia budowlana	m^2	96 061,90	37,07	3 560 730,02
50		- izolacja przeciwwodna: mata bentonitowa	m^2	96 061,90	78,10	7 502 348,48
51		- izolacja z folii tłocznej PEHD	m^2	3 610,80	66,00	238 312,80
52	TM.16.03.02	Warstwa odsączająca	x	x	x	x
53		- warstwa odsączająca z mieszanki piaskowo-żwirowej - grubość warstwy zmienna	m^3	176 526,00	86,00	15 181 236,00
54		- warstwa żwirowa, (drenaż rygla)	m^3	22 474,38	86,00	1 932 796,68
55		- geowłóknina filtracyjna	m^2	140 100,00	25,00	3 502 500,00
56	TM.16.04.05	Pokrywy studni	kpl.	195,00	414,72	80 870,40
57	**TM.18.00.00**	**URZĄDZENIA DYLATACYJNE**	**x**	**x**	**x**	**x**
58	**TM.18.02.00**	**Inne urządzenia dylatacyjne**	**x**	**x**	**x**	**x**
59	TM.18.02.01	Taśmy dylatacyjne	mb	300,00	450,00	135 000,00
60	TM.18.02.02	Taśmy dylatacyjne tunelowe	mb	26 846,30	250,00	6 711 575,00
61	TM.18.03.01	Dylatacyjny system uszczelnień	mb	3 900,00	460,00	1 794 000,00
62	**TM.19.00.00**	**ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE**	**x**	**x**	**x**	**x**
63	**TM.19.01.00**	**Bezpieczeństwo ruchu**	**x**	**x**	**x**	**x**
64	TM.19.01.01	Krawężnik kamienny	mb	4 470,00	159,50	712 965,00
59	**TM.20.00.00**	**INNE ROBOTY MOSTOWE**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	**TM.20.01.00**	**Roboty różne**	**x**	**x**	**x**	**x**
60	TM.20.01.01	Rury osłonowe kabli HDPE - zabetonowane	kpl.	195,00	79 701,33	15 541 760,00
61	TM.20.01.07	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych - żelbetowych	m^2	324 098,00	43,90	14 227 902,20
62	TM.20.01.09	Ekrany z betonu komurkowego	m^2	1 820,00	450,00	819 000,00
63	TM.20.01.15	Repery pomiarowe ocynkowane	szt.	470,00	135,80	63 826,00
64	TM.20.01.16	Punkt stały w gruncie, betonowy, z trzpieniem	szt.	6,00	648,90	3 893,40
65	TM.20.03.08	Elementy wyposażenia komur i studni	kpl.	1,00	1 200 000,00	1 200 000,00
66	T.11.01.03	Oświetlenie tunelu wraz z zasilaniem urządzeń w tunelu	kpl.	1,00	12 000 000,00	12 000 000,00
67	T.11.01.04	Odwodnienie tunelu	kpl.	1,00	22 000 000,00	22 000 000,00
68	T.11.01.05	Sterowanie tunelem	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
69	T.11.01.06	Hydranty	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
70	T.11.01.07	Instalacja sygnalizacji pożarowej	kpl.	1,00	3 500 000,00	3 500 000,00
71	T.11.01.08	Wyposażenie techniczno-komunikacyjne tunelu	kpl.	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
72	T.11.01.09	Wentylatory i ich sterowanie	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
73	T.11.01.10	Urządzenia pierwszej pomocy	kpl.	1,00	15 500 000,00	15 500 000,00
74	T.11.01.12	Urządzenia radiowe	kpl.	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
75	T.11.01.15	Konstrukcja i wyposażenie nisz	kpl.	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
RAZEM						**1 074 036 009,03**

OGÓŁEM	**1 074 036 009,03**

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IA

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IA						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
ROBOTY DROGOWE						
1	D.05.00.00.	NAWIERZCHNIE	x	x	x	x
2	D.05.03.04.	Nawierzchnia z betonu cementowego	x	x	x	14 166 039,92
3		- nawierzchnia z betonu cementowego C35/45, warstwa grubości 27 cm	m^2	73 471,50		
	D.04.06.01.	Podbudowa z chudego betonu	x	x		
		- grubość warstwy 20 cm	m^2	73 471,50		
RAZEM						14 166 039,92

OGÓŁEM	14 166 039,92

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IB

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IB						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
ROBOTY DROGOWE						
1	**D.05.00.00.**	**NAWIERZCHNIE**	**x**	**x**	**x**	**x**
2	D.05.03.04.	Nawierzchnia z betonu cementowego	x	x	x	14 166 039,92
3		- nawierzchnia z betonu cementowego C35/45, warstwa grubości 27 cm	m^2	73 471,50		
	D.04.06.01.	Podbudowa z chudego betonu	x	x		
		- grubość warstwy 20 cm	m^2	73 471,50		
RAZEM						**14 166 039,92**

OGÓŁEM	**14 166 039,92**

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IIA

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IIA						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
ROBOTY DROGOWE						
1	D.05.00.00.	NAWIERZCHNIE	x	x	x	x
2	D.05.03.04.	Nawierzchnia z betonu cementowego	x	x	x	12 561 132,50
3		- nawierzchnia z betonu cementowego C35/45, warstwa grubości 27 cm	m^2	65 315,00		
	D.04.06.01.	Podbudowa z chudego betonu	x	x		
		- grubość warstwy 20 cm	m^2	65 315,00		
RAZEM						12 561 132,50

OGÓŁEM	12 561 132,50

Kosztorys inwestorski nr 16

Południowa Obwodnica Warszawy
odcinek A od km 0+433,71 do km 5+050
OBIEKT TUNEL DROGOWY - wariant IIB

ROBOTY INŻYNIERYJNE - TUNEL DROGOWY - Wariant IIB						
L.p.	Numer ST	Wyszczególnienie robót wraz z przedmiarem	Jednostka		Cena jednostkowa	Wartość robót
			Nazwa	Ilość		
ROBOTY DROGOWE						
1	D.05.00.00.	NAWIERZCHNIE	x	x	x	x
2	D.05.03.04.	Nawierzchnia z betonu cementowego	x	x	x	12 561 132,50
3		- nawierzchnia z betonu cementowego C35/45, warstwa grubości 27 cm	m^2	65 315,00		
	D.04.06.01.	Podbudowa z chudego betonu	x	x		
		- grubość warstwy 20 cm	m^2	65 315,00		
RAZEM						12 561 132,50

OGÓŁEM	12 561 132,50

4 Wielokryterialna analiza porównawcza wariantów tunelu

Analiza wielokryterialna wyboru wariantu rekomendowanego oparta została o następujące kryteria porównawcze:

- koszt budowy – koszty związane ze wzniesieniem obiektu. W ramach kosztu ujęto zarówno koszty konstrukcji i wyposażenia obiektu jak również koszty związane z technologią wzniesienia obiektu
- koszty eksploatacji – koszty związane z bieżącym utrzymaniem obiektu: koszty oświetlenia, wentylacji, utrzymania we właściwym stanie technicznym obiektu, koszty związane z koniecznością odpompowywania wód napływających do obiektu (wody pochodzące z przesączania się wód przez nieszczelności konstrukcji tunelu
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania – kryterium oceniające wpływ obiektu na bezpieczeństwo i komfort użytkowania – długość tunelu wpływa na zwiekszenie ryzyka wypadku a co się z tym wiąże bezpieczeństwo
- oddziaływanie na otoczenie – oddziaływanie na wody gruntowe i akustyczne.

Każde kryterium oceniono w skali do 1 do 5

Kryterium oceny	Wariant I.A	Wariant I.B	Wariant II.A rekomendowany	Wariant II.B
Koszt budowy	**1**	**2**	**3**	**4**
Koszt eksploatacji	**3**	**2**	**5**	**4**
Komfort i bezpieczeństwo użytkowania	**4**	**4**	**5**	**5**
Oddziaływanie na otoczenie	**5**	**4**	**5**	**4**
RAZEM	**13**	**12**	**18**	**17**

Na podstawie powyższego wariantem preferowanym do realizacji na dalszych etapach realizacji projektu jest:

– Wariant II.A (bazujący na wariancie II): tunel o długości 2335 m o jednolitej konstrukcji segmentu – segment monolityczny rama dwunawowa zamknięta,

Załącznik 1 – Uzyskane opinie, uzgodnienia i decyzje

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 29.04.2011 r. – znak WOOŚ-II.4200.12.2011.JI wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie
- Decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 02.12.2011 r. – znak DOOŚ.IDK.4200.14.2011.AA zmieniająca decyzję z dnia 29.04.2011 r.
- Pismo spółki Metro Warszawskie Sp. z o.o. przekazujące posiadane materiały archiwalne: pismo znak IP/317/2012/TCh z dnia 19.11.2012 r.
- Materiały pozyskane ze spółki Metro Warszawskie – materiał drukowany i cyfrowy płyta CD-ROM – dołączona do opracowania
- Pismo spółki Metro Warszawskie Sp. z o.o. w sprawie wyjaśnienia dotyczącego konstrukcji tunelu: pismo znak IP/160/2013/TCh z dnia 22.03.2013 r.
- Protokół ze spotkania dotyczącego robót tunelowych w rejonie przejścia pod tunelem Metra z dnia 19.02.2013 r.
- Opinia spółki Metro Warszawskie w zakresie lokalizacji inwestycji budowy tunelu drogowego na etapie koncepcji – pismo znak IP/534/2013/TCh z dnia 25.10.2013 r.
- Pismo spółki Metro Warszawskie Sp. z o.o. uzgodnienie KP: pismo znak IP/562/2013/TCh z dnia 05.12.2013 r.
- Pismo zarządu Transportu Miejskiego uzgodnienie KP: pismo znak: ZTM-IPR-4-AJA-40-57-3-13, z dnia 23.12.2013 r.
- Wyniki prognozy ruchu otrzymane od lidera konsorcjum w zakresie prognozowanego natężenia ruchu w tunelu – firmy Arcadis
- Róża wiatrów otrzymana od lidera konsorcjum – firmy Arcadis
- Pismo GDDKiA – O/WA-P.2.2.ŁW/4111/2/14-03/53/2012 z dnia 27.11.2012 r.
- Opinia p-poż dla drogi S-2 wydana przez Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Warszawie – pismo znak WZ.5562.98.13 z dnia 08.10.2013 r. *
- Pismo spółki Metro Warszawskie dotyczące przemieszczeń nawierzchni torowej – pismo znak: IP/021/2014/TCh z dnia 15.01.2014 r.

- Pismo spółki Metro Warszawskie – kopia protokołu przeglądu okresowego, wyniku pomiarów kontrolnych nawierzchni torowej – pismo znak: PL/108/2014/ z dnia 07.03.2014 r.

Ustalenia z Inwestorem w zakresie przyjęcia parametrów obiektu:

- Protokół z rady technicznej z dnia 07.08.2012 r.
- Protokół ze spotkania w dniu 20.09.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 30.10.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 03.12.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 17.12.2012 r.
- Protokół z rady technicznej z dnia 11.10.2013 r.

*) Przedmiotowa opinia oparta została o nieaktualne zapisy rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie*. (Dz. U. nr 63 poz 735) – sprostowanie dotyczy zapisów §322 w zakresie rozmieszczenia punktów alarmowych.

(93)

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
Wpłynęło do rejestru pod nr 3366
2011 -05- 02
Data

Warszawa, dnia 29 kwietnia 2011 r.

REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE

WOOŚ-II.4200.12.2011.JI

D-9+P.2.1.+P-2+2P
02.05.11

DECYZJA
O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH
ZGODY NA REALIZACJĘ PRZEDSIEWZIĘCIA

Na podstawie art. 46 ust. 1 pkt. 1, art. 46 a ust. 7 pkt 1 lit. a tiret pierwsze oraz art. 56 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150, ze zm., zwanej dalej, ustawą Poś"), a także § 2 ust. 1 pkt 29 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573, ze zm.), w związku, z art. 153 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, ze zm. zwanej dalej „ustawą ooś") oraz z art. 104 i art. 108 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm., zwanej dalej „Kpa"), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 20 grudnia 2006 r. Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa, w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

ustalam

warunki realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" dla wariantu proponowanego przez Inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła Przyczółkowa do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rz. Wiśle o konstrukcji płaskiej i jednocześnie

1. Określam:
1.1. Rodzaj i miejsce realizacji inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska", zwanej dalej POW i zlokalizowane będzie na terenie województwa mazowieckiego w mieście stołecznym Warszawie – mieście na prawach powiatu, w dzielnicach: Ursynów, Wilanów i Wawer oraz w gminie Wiązowna w powiecie otwockim. Projektowana droga posiada długość ok. 18,65 km. Omawiany odcinek Południowej Obwodnicy Warszawy zaczyna się w km 0+300 i kończy w km 18+950. Węzeł „Puławska" objęty jest decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych POW od węzła „Lotnisko" do węzła „Puławska" - wydaną przez Wojewodę Mazowieckiego w dniu 30 maja 2008 r. (znak: WŚR.I.SM.6613/1/121/06), natomiast węzeł „Lubelska" – decyzją dotyczącą Wschodniej Obwodnicy Warszawy od węzła „Marki – Drewnica" do węzła „Lubelska" wydaną przez Wojewodę Mazowieckiego w dniu 19 października 2007 r. (znak: WŚR.I.SM,EM/6613/1/80/5). Projektowany odcinek drogi ekspresowej od węzła „Puławska"

do węzła „Lubelska" stanowi element planowanej ekspresowej obwodnicy Warszawy, która ma na celu usprawnienie ruchu na terenie Warszawy poprzez ograniczenie ruchu tranzytowego w mieście oraz powiązanie miejskiego układu drogowego z siecią zewnętrzną.

Charakterystyka przedsięwzięcia stanowi załącznik do niniejszej decyzji.

1.2. **Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich.**

1.2.1 Teren budowy, w tym jego zaplecza oraz drogi dojazdowe, lokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcania jego powierzchni.

1.2.2 Zaplecza budowy lokalizować poza terenem Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (tj. poza odcinkiem od km 16+050 do km 18+770) i poza granicami obszaru Natura 2000 PLB 140004 Dolina Środkowej Wisły (poza odcinkiem od ok. km 8+800 do ok. km 9+800).

1.2.3 Wykluczyć lokalizowanie zapleczy budowy na użytku ekologicznym „Powsinek" i w dolinie rzeki Wilanówki, w ich bezpośrednim sąsiedztwie oraz w sąsiedztwie dolin innych rzek, rowów melioracyjnych i zbiorników wodnych; zaplecza lokalizować z zachowaniem minimalnej odległości 30 m od tych obszarów.

1.2.4 Bazy budowlane i transportowe lokalizować poza odcinkiem od ok. km 3+455 do ok. km 15+250.

1.2.5 Drogi dojazdowe, w miarę możliwości, lokalizować na istniejącej sieci szlaków komunikacyjnych, a nowe w liniach rozgraniczających przedsięwzięcia.

1.2.6 Nowe drogi dojazdowe wytyczać w miejscach najmniej kolidujących z ciekami i zapewnić swobodny przepływ wód w ciekach pod drogami dojazdowymi.

1.2.7 Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym należy poprzedzić usunięciem warstwy próchnicznej gleby, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewniając możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty; warstwę gleby zdjętą z pasa robót odpowiednio zdeponować w wyznaczonym miejscu na placu budowy.

1.2.8 Po zakończeniu prac należy przeprowadzić rekultywację terenu zajętego podczas budowy; zajmowany teren należy przywrócić do pierwotnego stanu poprzez uporządkowanie poboczy, ich ponowne obsianie trawą i zadrzewienie; na terenach podmokłych, zwłaszcza w dolinach rzek, teren należy pozostawić do naturalnej sukcesji i spontanicznego pojawienia się roślinności.

1.2.9 Zaplecza budowy, w szczególności bazy materiałowe, miejsca postoju i konserwacji maszyn budowlanych oraz środków transportu, zabezpieczyć przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu oraz wód powierzchniowych i podziemnych.

1.2.10 W czasie prac budowlanych prowadzić systematyczny przegląd sprawności technicznej maszyn i pojazdów.

1.2.11 Plac budowy wyposażyć w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych; w przypadku awaryjnego zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi zanieczyszczony grunt należy niezwłocznie usunąć i przekazać do utylizacji podmiotowi posiadającemu stosowne uprawienia w tym zakresie.

1.2.12 Zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnić sprawny odbiór lub ponowne wykorzystanie.

1.2.13 Odpady w postaci gruzu budowlanego oraz gleby i ziemi, w tym kamienie oraz gruz ceglany w miarę możliwości wykorzystać we własnym zakresie (np. do wyrównania terenu) lub przekazać uprawnionym odbiorcom; zagospodarowywać odpady powstające w trakcie robót ziemnych tylko, gdy nie są zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

1.2.14 Odpadowe masy roślinne – części zielone, kora, gałęzie, korzenie – rozdrabniać i kierować w miarę możliwości do kompostowania lub po zebraniu odpowiedniej ilości przekazywać uprawnionym odbiorcom.

1.2.15 Odpady niebezpieczne gromadzić w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów; pojemniki te magazynować w wyznaczonym, ogrodzonym i zadaszonym miejscu o utwardzonym podłożu; miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych powinny być oznaczone i zabezpieczone przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

1.2.16 Zaplecze budowy wyposażyć w sanitariaty, a ścieki socjalno-bytowe gromadzić w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty.

1.2.17 Podczas budowy przeprawy mostowej na rzece Wilanówce zabezpieczyć wody przed przypadkowym dostaniem się do nich materiałów budowlanych.

1.2.18 Wszelkie zaplanowane prace związane z realizacją inwestycji nie powinny doprowadzić do zmian stosunków wodnych (obniżenia zwierciadła wody gruntowej lub podtopienia terenu), które spowodowałyby znaczące zmiany warunków siedliskowych otaczających terenów; w szczególności na terenie pomiędzy ul. Przyczółkową i rz. Wilanówką, terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego - tj. od km 16+050 do km 18+770 - należy dążyć do możliwie całkowitego wykluczenia odwodnień okresowych.

1.2.19 W okresie budowy tunelu i prac odwodnieniowych prowadzić monitoring poziomu zwierciadła wody w przypowierzchniowej i w podglinowej (główny poziom użytkowy) warstwie wodonośnej.

1.2.20 Zaplecza budowy należy zlokalizować w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej.

1.2.21 W sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem prace budowlane, w tym transport materiałów budowlanych prowadzić w godzinach od 6.00 do 22.00.

1.2.22 Opracować i stosować taki plan robót, który optymalizuje uciążliwość akustyczną względem zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oraz zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez wyeliminowanie zbędnych przejazdów, zastosowanie maszyn o możliwie najmniejszej mocy akustycznej).

1.2.23 W trakcie prowadzenia prac budowlanych ograniczać skutki wtórnego zapylenia poprzez zachowanie wysokiej kultury robót, a w szczególności przez: odizolowanie terenu inwestycji ogrodzeniem (w miarę możliwości), systematyczne sprzątanie placu budowy, zraszanie wodą placu budowy (zależnie od potrzeb), ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy, uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody, przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy też ziemi z wykopów).

1.2.24 W czasie robót budowlanych zapewnić specjalistyczny nadzór przyrodniczy, w tym ornitologiczny i herpetologiczny.

1.2.25 Ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów, a straty w zieleni uzupełnić poprzez wprowadzenie nasadzeń dogęszczających.

1.2.26 Zabezpieczyć za pomocą osłon pnie i korony drzew znajdujących się w rejonie prac budowlanych, a nieprzewidzianych do wycinki.

1.2.27 Należy zabezpieczyć dąb szypułkowy – pomnik przyrody – położny przy ul. Wał Miedzeszyński 130 (pień drzewa, gałęzie i system korzeniowy) przed ewentualnym uszkodzeniem w fazie budowy.

1.2.28 Sposób budowy estakady na terenie projektowanego rezerwatu Biały Ług powinien zapewnić maksymalną ochronę powierzchni ziemi terenu znajdującego się pod estakadą.

1.2.29 Fazę inicjalną prac budowlanych polegającą na zdjęciu warstwy ziemi – humusu, na odcinkach inwestycji:

- od km 5+600 do km 6+950,
- od km 8+800 do km 9+765,
- od km 16+100 do km 17+300,

prowadzić poza okresem od dnia 1 marca do dnia 31 maja (okres migracji płazów).

1.2.30 Podczas prowadzenia prac budowlanych należy unikać tworzenia się zastoisk wodnych umożliwiających składanie skrzeku przez płazy; w tym celu należy przyjąć stosowną technologię wykonania i utrzymania wykopów.

1.2.31 Plac budowy należy zabezpieczyć przed wejściem płazów poprzez ogrodzenie terenu folią lub siatką o wysokości minimum 40 cm; oczka siatki powinny być nie większe niż 0,5 cm; siatka lub folia powinna być stabilnie i szczelnie zakotwiczona w gruncie oraz posiadać przewieszkę.

1.2.32 Lokalizacja ogrodzeń ochronnych opisanych w pkt 1.2.31 sentencji decyzji:
- od km 5+500 do km 6+950 – ogrodzenie obustronne,
- od km 7+050 do km 7+800 – ogrodzenie obustronne,
- od km 8+800 do km 9+100 – ogrodzenie obustronne,
- od km 9+800 do km 10+300 – ogrodzenie obustronne,
- od km 16+100 do km 18+700 – ogrodzenie prawostronne,
- od km 16+400 do km 18+700 – ogrodzenie lewostronne.

1.2.33 Z uwagi na okres lęgowy ptaków fazę inicjalną realizacji inwestycji w granicach obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" PLB140004 (przygotowanie terenu na potrzeby budowy: usunięcie drzew, krzewów, wierzchniej warstwy ziemi) należy przeprowadzić poza okresem od dnia 1 marca do dnia 31 sierpnia.

1.2.34 Wycinki drzew oraz usunięcia krzewów dokonać należy poza okresem lęgowym ptaków, t.j. poza okresem od dnia 1 marca do dnia 31 sierpnia.

1.2.35 W celu zachowania aktualnych właściwości linii brzegowej oraz samorzutnie powstających okresowych łach oraz wysp należy zrezygnować z prac związanych z regulacją koryta oraz zabezpieczeniem brzegów rzeki Wisły; jedynie w przypadku gdy, po przeprowadzeniu stosownych obliczeń szczegółowych w fazie prac nad projektem budowlanym, zajdzie konieczność umocnienia koryta rzeki w granicach pasa drogowego, należy zastosować umocnienia faszynowe.

1.2.36 Do minimum należy ograniczyć usuwanie roślinności na brzegach rzeki Wisły.

1.2.37 Przed rozpoczęciem prac ziemnych na terenie Łąk Wilanowskich w okolicy użytku ekologicznego „Powsinek" należy na przełomie maja i czerwca dokonać inwentaryzacji terenu przeznaczonego pod inwestycję i plac budowy; następnie należy usunąć z niego wszystkie rosnące krwiściągi; zabieg powtórzyć ok. 20 czerwca; od 10 sierpnia codziennie przy słonecznej pogodzie w godzinach 10-12 lub 14-16 penetrować teren pod kątem obecności imago motyla; po ustaleniu zakończenia lotów imago usunąć z pasa inwestycji warstwę ziemi z mrowiskami.

1.2.38 Obszar użytku ekologicznego „Powsinek" (odcinek drogi minimum: od km 6+190 do km 6+270) na czas budowy odgrodzić tymczasowym ogrodzeniem.

1.2.39 W rejonie użytku ekologicznego „Powsinek" należy minimalizować zajęcie powierzchni terenu, kierować dostawy materiałów siecią dróg istniejących w pasie drogowym od strony południowej.

1.2.40 W czasie prac w sąsiedztwie użytku ekologicznego „Powsinek" zapewnić ochronę istniejących stosunków wodnych, a po zakończeniu robót doprowadzić zmienione stosunki wodne do stanu zbliżonego do pierwotnego.

1.2.41 Należy przenieść krzyż przydrożny położony w Dzielnicy Wawer przy ul. Tawułkowej w miejsce uzgodnione z właściwym miejscowo i rzeczowo Konserwatorem Zabytków.

1.2.42 Na etapie prowadzenia prac budowlanych w przypadku odkrycia stanowisk archeologicznych lub historycznych należy wstrzymać prace, powiadomić właściwego miejscowo i rzeczowo Konserwatora Zabytków i uzgodnić z nim dalszy przebieg i zakres prac (art. 32 ust. 1, 4, 9 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Dz. U. Nr 162, poz. 1568, ze zm.).

1.2.43 W przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt należy powiadomić Wojewodę Mazowieckiego albo właściwego terytorialnie: Prezydenta m.st. Warszawy lub Wójta Gminy Wiązowna (art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, ze zm.).

1.2.44 Ewentualna likwidacja obiektu zabytkowego (Wolica) wymaga uzyskania zezwolenia Prezydenta m.st. Warszawy; przed likwidacją należy przeprowadzić inwentaryzację

architektoniczną i fotograficzną obiektów; zaleca się wykonać te inwentaryzacje w ramach prac nad projektem budowlanym.

1.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym.

1.3.1. Ekrany akustyczne zgodnie z lokalizacją zaproponowaną w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, tj:

a. strona prawa jezdni:

1) od 0+300 do 0+505 ekran o wysokości 5 m, dł. 205 m,
2) od km 0+505 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
3) od km 0+500 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
4) od km 0+500 do km 0+800 ekran o wysokości 5 m, dł. 300 m,
5) od km 3+455 do km 3+550 ekran o wysokości 8 m, dł. 95 m,
6) od km 3+550 do km 5+450 ekran o wysokości 5 m, dł. 1900 m,
7) od km 7+750 do km 8+440 ekran o wysokości 5 m, dł. 690 m,
8) od km 8+440 do km 9+000 ekran o wysokości 5 m, dł. 560 m,
9) od km 10+200 do km 12+540 ekran o wysokości 5 m, dł. 2340 m,
10) od km 12+540 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
11) od km 12+530 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
12) od km 12+530 do km 13+455 ekran o wysokości 5 m, dł. 925 m,
13) od km 13+700 do km 14+020 ekran o wysokości 5 m, dł. 320 m,
14) od km 14+020 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
15) od km 14+010 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
16) od km 14+010 do km 16+400 ekran o wysokości 5 m, dł. 2390 m,
17) od km 18+800 do km 18+950 ekran o wysokości 5 m, dł. 150 m;

b. strona lewa drogi:

1) od km 3+455 do km 3+550 ekran o wysokości 8 m, dł. 95 m,
2) od km 3+550 do km 5+850 ekran o wysokości 5 m, dł. 2300 m,
3) od km 6+250 do km 7+400 ekran o wysokości 5 m, dł. 1150 m,
4) od km 7+750 do km 8+755 ekran o wysokości 5 m, dł. 1005 m,
5) od km 10+200 do km 11+190 ekran o wysokości 5 m, dł. 990 m,
6) od km 12+000 do km12+525 ekran o wysokości 5 m, dł. 525 m,
7) od km 12+525 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
8) od km 12+515 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
9) od km 12+515 do km 13+455 ekran o wysokości 5 m, dł. 940 m,
10) od km 13+700 do km 14+020 ekran o wysokości 5 m, dł. 320 m,
11) od km 14+020 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
12) od km 14+010 zakładka o wysokości 5 m, dł. 3 m,
13) od km 14+010 do km 14+910 ekran o wysokości 5 m, dł. 900 m,
14) od km 14+910 do km 15+415 ekran o wysokości 5 m, dł. 505 m,
15) od km 15+420 do km 16+305 ekran o wysokości 5 m, dł. 885 m,
16) od km 16+305 do km 16+650 ekran o wysokości 5 m, dł. 345 m,
17) od km 17+900 do km 18+430 ekran o wysokości 5 m, dł. 530 m,
18) od km 18+800 do km 18+950 ekran o wysokości 5 m, dł. 150 m;

c. oś jezdni:

1) od km 5+250 do km 5+850 ekran o wysokości 5 m, dł. 600 m,
2) od km 7+750 do km 8+440 ekran o wysokości 5 m, dł. 690 m,
3) od km 10+200 do km 11+190 ekran o wysokości 5 m, dł. 990 m,
4) od km 12+000 do km 12+545 ekran o wysokości 5 m, dł. 545 m,
5) od km 13+970 do km 14+910 ekran o wysokości 5 m, dł. 940 m,
6) od km 15+415 do km 16+310 ekran o wysokości 4 m, dł. 895 m,
7) od km 17+900 do km 18+430 ekran o wysokości 5 m, dł. 530 m.

1.3.2. Należy z zasady stosować ekrany akustyczne pochłaniające; wskazane jest stosowanie ekranów o wysokiej pochłanialności akustycznej DL=13 [dB].

1.3.3. Dopuszcza się zastosowanie ekranów akustycznych odbijających o izolacyjności akustycznej właściwej tych ekranów Rw=30 [dB].

1.3.4. Zasadniczo należy stosować ekrany nieprzezroczyste; w przypadku zastosowania ekranów przezroczystych należy umieścić na nich ciemne, nieprzezroczyste pasy o szerokości co najmniej 2 cm, rozmieszczone w odległości ok. 10 cm od siebie.

1.3.5. Konstrukcja drogi i obiektów inżynierskich powinna umożliwiać posadowienie ekranów o wysokości 8,0 m.

1.3.6. Ekrany akustyczne należy zaprojektować w taki sposób, aby zapewnić im estetyczny wygląd, wkomponować je w krajobraz i zapewnić im zieleń osłaniającą od strony zewnętrznej.

1.3.7. Na etapie prac nad projektem należy określić zasięgi emisji zanieczyszczeń od projektowanych wyrzutni usuwających spaliny z tunelu, aby dokładnie wskazać ich lokalizację i wysokości.

odchylony

1.3.8. Na etapie prac nad projektem należy szczegółowo przeanalizować pod względem akustycznym okolice wyjścia z tunelu oraz węzły drogowe - w celu wybrania optymalnych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie akustyczne projektowanej trasy.

1.3.9. Nawierzchnię projektowanej drogi należy wykonać z materiału gwarantującego niski poziom emisji hałasu podczas eksploatacji drogi.

1.3.10. Zlokalizować przejścia dolne dla zwierząt w następujących lokalizacjach:
a) nad rzeką Wilanówką ok. km 7+000,
b) pod estakadą ok. km 17+450,
c) pod estakadą ok. km 18+700,
d) na odcinku drogi od km 14+800 do km 15+500,
e) w km 6+220,
f) w km 6+560,
g) w km 6+750.

1.3.11. Parametry przejścia zespolonego z rzeką (pkt 1.3.10. lit. a sentencji decyzji); szerokość powierzchni przeznaczonej dla zwierząt – min. 6 m (po obu stronach rzeki), wysokość nie mniejsza niż 2,5 m.

1.3.12. Parametry przejścia zlokalizowanego pod estakadą (pkt. 1.3.10. lit. b sentencji decyzji): w co najmniej jednym miejscu na odcinku od km 15+800 do km 17+700 zapewnić rozstaw podpór estakady 40 – 50 m i swobodną wysokość pod konstrukcją min. 5,0 m; między jezdniami pozostawić wolną przestrzeń.

1.3.13. Optymalne parametry przejścia zlokalizowanego pod estakadą (pkt 1.3.10. lit. c sentencji decyzji): wysokość od powierzchni terenu do spodu konstrukcji min. 3,5 m, rozstawa podpór nie mniejsza niż 20 m (w co najmniej jednym miejscu).

1.3.14. Parametry przejścia dla małych zwierząt (pkt 1.3.10. lit. d sentencji decyzji): szerokość min. 1,5 m, wysokość większa niż 1 m.

1.3.15. Parametry przejścia dla płazów (pkt 1.3.10. lit. e sentencji decyzji): szerokość min. 1,5 m, wysokość min. 1 m.

1.3.16. Parametry przejścia dla małych zwierząt zespolonego z ciekiem wodnym (pkt 1.3.10. lit. f sentencji decyzji): szerokość min. 2 m, wysokość min. 1,5 m; po obu stronach zainstalować półki o szerokości min. 0,5 m wyniesione ponad zwierciadło wody i łączące się w sposób ciągły z terenem na zewnątrz.

1.3.17. Parametry przejścia dla małych zwierząt (pkt 1.3.10. lit. g sentencji decyzji) szerokość minimalna 2 m, wysokość min. 1,5 m.

1.3.18. Pozostałe przepusty prowadzące wodę powinny w zależności od możliwości technicznych umożliwiać migrację drobnych zwierząt; w tym celu należy zainstalować półki jedno lub dwustronne o szerokości ok. 0,5 m wyniesione ponad zwierciadło wody i łączące się w sposób ciągły z terenem na zewnątrz.

1.3.19. Przejścia pod estakadami i mostem należy odpowiednio zagospodarować - zachować naturalne, ziemne podłoże, obsadzić roślinnością, najścia do przejść obsadzić zielenią naprowadzającą.

1.3.20. W przejściach dla małych zwierząt, w tym płazów, należy zapewnić podłoże z materiału ziemnego miejscowego pochodzenia o dużych zdolnościach retencjonowania wody.

1.3.21. Na najściach do przejść dla zwierząt, na długości minimum 50 m w każdą stronę od wylotu przejścia, wprowadzić szczelnie połączone z przejściami płotki naprowadzające o wysokości min. 40 cm od powierzchni gruntu; płotki muszą szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i być stabilnie zakotwiczone.

1.3.22. Należy przedstawić zakres wymiany gruntów i potrzeby prowadzenia odwodnień wykopów związanych z ich wymianą, bilans mas ziemnych i sposób ich zagospodarowania na podstawie opracowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej. zmieniony

1.3.23. Wykonać planowane przedsięwzięcie z materiałów gwarantujących szczelność, wytrzymałość i nieagresywność dla środowiska, posiadających niezbędne aprobaty techniczne.

1.3.24. Umacnianie stoków skarp i nasypów należy prowadzić z możliwie najszerszym wykorzystaniem geosyntetyków i docelowym wprowadzaniem trawiastej pokrywy roślinnej; nie stosować gabionów; należy unikać betonowania skarp, a w ostateczności można stosować ażurowe płyty betonowe, umożliwiające spontaniczny rozwój roślinności.

1.3.25. W przypadku konieczności umocnienia skarp rzeki Wilanówki, zaleca się je zrealizować metodami naturalnymi, np. faszyną.

1.3.26. Most na rzece Wiśle należy zaprojektować tak, by umożliwić swobodną migrację wszystkich gatunków ptaków; konstrukcja mostowa powinna być tradycyjna – możliwie płaska, bez elementów linowych, np. pylonów oraz bez zlokalizowanych pod przeprawą mostową, w strefie mulistego brzegu rzeki, trwałych barier, utrudniających poruszanie się ptaków brodzących wzdłuż rzeki.

1.3.27. Należy w możliwie największym stopniu zminimalizować moc stosowanych źródeł światła i zmaksymalizować odległość między tymi źródłami w rejonie przeprawy nad rzeką Wisłą i w obszarze leśnym Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.

1.3.28. Należy zaprojektować oświetlenie drogi tak, by odległość ostatniego źródła światła do mostu uległa zwiększeniu do co najmniej 60 m.

1.3.29. Przy oświetleniu inwestycji w granicach obszarów Natura 2000 i Mazowieckiego Parku Krajobrazowego należy stosować lampy sodowe.

1.3.30. Przy projektowaniu odwodnienia trasy jako zasadę należy przyjąć odprowadzanie wód opadowych rowami trawiastymi; natomiast szczelne odprowadzanie wód kanalizacją deszczową z drogi na terenie tunelu, mostów, wiaduktów i skrzyżowań wysokościowych. zmieniony

1.3.31. Przed zrzutem wód do odbiorników (Kanał Grabowski, Wisła, Rów Zagoździański, rów melioracyjny w km 19+740, ziemia) zapewnić podczyszczanie wód opadowych i roztopowych (system rowów trawiastych, osadniki, separatory, zbiorniki retencyjno -infiltracyjne, zbiorniki infiltracyjne). zmieniony

1.3.32. Przed wlotami do odbiorników zainstalować osadniki wyposażone w kratę na odpływie oraz zasyfonowany odpływ.

1.3.33. Zbiorniki retencyjne winny zapewniać możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne; niemiony

1.3.34. Zbiorniki infiltracyjne i retencyjno-infiltracyjne należy odpowiednio wkomponować w istniejące otoczenie; zbiorniki infiltracyjne i retencyjno - infiltracyjne obsadzić roślinnością odpowiednią do istniejącego w danym rejonie siedliska; zaleca się nadawanie zbiornikom zlokalizowanym w granicach Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu kształtów nieregularnych; unikać stosowania elementów z betonu, zwłaszcza z betonu lanego.

1.3.35. W rejonie użytku ekologicznego „Powsinek" (od km 6+190 do km 6+270 drogi) - na długości kolizji z użytkiem (ok. 80 m) - nie lokalizować zbiornika retencyjnego ani nie wprowadzać wód do rowu melioracyjnego oznaczonego jako P12.

1.3.36. Odsunąć zbiorniki retencyjno – infiltracyjne o nr ZB10, ZB11, ZB12, ZB13 od rzeki Wilanówki, w celu zwiększenia przestrzeni w najściu do przejścia dla zwierząt zespolonego z rzeką.

1.3.37. Należy zapewnić ochronę pomnika przyrody – dębu szypułkowego – położonego w obrębie projektowanego węzła „Wał Miedzeszyński" (rosnącego na działce przy ul. Wał Miedzeszyński 130 w rejonie km 10+970); w tym celu łącznice węzła należy odsunąć od pnia drzewa na odległość co najmniej 20 - 25 m, w miarę możliwości wskazane jest zachowanie większych odległości; odwodnienie węzła „Wał Miedzeszyński" zaprojektować w taki

sposób, aby spływy zanieczyszczone substancjami służącymi zimowemu utrzymaniu drogi nie zasilały bezpośrednio systemu korzeniowego drzewa.

1.3.38. W przypadku konieczności planowania wyrzutni z tunelu, należy je tak zaprojektować, aby wysokość wyniesienia emisji zapewniała zachowanie standardów jakości powietrza.

1.3.39. Zachować ciągłość istniejących ścieżek rowerowych i szlaków turystycznych przeciętych drogą; w tym celu wzdłuż trasy Południowej Obwodnicy Warszawy przewidzieć należy możliwość lokalizacji ścieżki rowerowej.

1.3.40. Należy przewidzieć nasadzenia zieleni z uwzględnieniem gatunków rodzimych występujących w danym zbiorowisku, biorąc także pod uwagę uwarunkowania siedliskowe występujące w sąsiedztwie, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu oraz wymogi bezpieczeństwa.

1.3.41. Nasadzenia należy projektować i zrealizować na poziomie terenu, tzn. nie wprowadzać nasadzeń na skarpy nasypów, aby uniknąć gniazdowania ptaków w tych miejscach, co mogłoby narazić je na zderzenia z samochodami; w projekcie zagospodarowania zieleni w pasie drogi należy w miarę możliwości rezygnować z gatunków drzew i krzewów z owocami spożywanymi przez ptaki (np. jarząb szwedzki, bez czarny, rokitnik, śnieguliczka, głóg, dzika róża, dzika jabłoń, cis, wszelkie drzewa owocowe, tarnina, śliwa ałycza).

1.3.42. Wykonywane rowy trawiaste należy obsiać gatunkami traw wykazującymi odporność na zasolenie.

1.3.43. Roboty budowlane prowadzić pod nadzorem archeologicznym.

2. Stwierdzam konieczność wykonania badań monitoringowych według niżej określonego zakresu:

2.1. Przeprowadzić monitoring rozmieszczenia oraz liczebności populacji lęgowej jarzębatki oraz gąsiorka w granicach obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" w pasie po 1300 m po obu stronach Południowej Obwodnicy Warszawy, w ramach oceny porealizacyjnej oraz przez okres 3 lat po oddaniu drogi do eksploatacji.

2.2. Przeprowadzić monitoring występowania populacji rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej, zimorodka oraz brodźca piskliwego w okresach migracji oraz w okresie lęgowym, w granicach obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły", w pasie po 1300 m po obu stronach Południowej Obwodnicy Warszawy, w ramach oceny porealizacyjnej oraz przez okres 3 lat po oddaniu drogi do eksploatacji.

2.3 Przeprowadzić monitoring występowania populacji modraszka telejusa na terenie Łąk Wilanowskich; ocenę stanu populacji modraszka i jego siedliska przeprowadzić przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, po zakończeniu budowy i po 3 latach po oddaniu drogi do użytku.

2.4. Każdorazowo otrzymane wyniki monitoringu należy bezzwłocznie przekazywać do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie.

2.5. Na etapie realizacji przedsięwzięcia przeprowadzić monitoring wód podziemnych :
- W okresie budowy tunelu i prac odwodnieniowych ze względu na występowanie w sąsiedztwie tych prac rezerwatu „Las Kabacki", „Lasu Natolińskiego" oraz występowanie w rejonie planowanych prac gruntów słabonośnych prowadzić monitoring poziomu wód pierwszej i drugiej warstwy wodonośnej w obszarze objętym oddziaływaniem pompowania (lej depresji) oraz na zewnątrz leja.

2.6. Na etapie eksploatacji należy przygotować i wdrożyć program monitoringu środowiska dotyczący:
- hałasu w punktach (wg pikietażu planowanej drogi):
  - 3+450 po lewej stronie drogi, w odległości 110 m od osi jezdni, ul. Kokosowa nr 7,
  - 10+600 po prawej stronie drogi, 280 m od osi jezdni, ul. Ogórkowa nr 61B,
  - 13+600 po prawej stronie drogi, 95m od osi jezdni, ul. Arniki nr 4,
  - 16+200 po lewej stronie drogi, 200 m od osi jezdni, ul. Podmokła nr 4,
  - 19+900 po prawej stronie drogi, 90 m od osi jezdni, Majdan nr 21, gm. Wiązowna;
- zanieczyszczeń powietrza w otoczeniu trasy, uwzględniający także emisję z tunelu – pomiary emisji substancji do powietrza;

- gospodarki ściekowej (m.in. należy uwzględnić okresowe kontrole stanu sprawności urządzeń służących do podczyszczania i odprowadzania wód opadowych);
- gleb (należy przeprowadzić badania wstępne w ramach analizy porealizacyjnej oraz badania w latach kolejnych; wyniki badań wstępnych zobrazują aktualne warunki glebowe, czyli stan istniejący; następnie badania monitoringu należy przeprowadzać cyklicznie co 10 lat) w jednym punkcie – na odcinku obejmującym teren Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.

3. **Nakładam obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej.**
Przedsięwzięcie wymaga wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie oceny skuteczności zastosowanych rozwiązań mających na celu zapewnienie ochrony terenów zabudowy mieszkaniowej przed hałasem. Realizacja przedsięwzięcia wymaga również wykonania i przedstawienia analizy porealizacyjnej w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zanieczyszczeń gleb i wód podziemnych oraz składu chemicznego odprowadzanych wód opadowych zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. W tym celu należy wykonać pomiary kontrolne poziomu hałasu, zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, gleb i wód podziemnych i zastosować w zależności jej wyników odpowiednie ewentualne dodatkowe zabezpieczenia oraz rozstrzygnąć kwestie związane z wyznaczeniem zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania. Ponadto, w ramach analizy porealizacyjnej należy określić szczegółowo lokalizację punktów poboru do prowadzenia badań w ramach monitoringu, o których mowa z pkt. 2 sentencji niniejszej decyzji.

   Analizę należy wykonać po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i przedstawić w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania.

   Dodatkowo w ramach analizy porealizacyjnej należy przeprowadzić monitoring rozmieszczenia oraz liczebności populacji lęgowej jarzębatki oraz gąsiorka w granicach obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" w pasie po 1300 m po obu stronach POW oraz monitoring występowania populacji rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej, zimorodka oraz brodźca piskliwego w okresach migracji oraz w okresie lęgowym, w granicach obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły", w pasie po 1300 m po obu stronach Południowej Obwodnicy Warszawy.

4. **Nadaję niniejszej decyzji rygor natychmiastowej wykonalności.**

UZASADNIENIE

W dniu 27 grudnia 2006 r. do Wojewody Mazowieckiego wpłynął wniosek z dnia 20 grudnia 2006 r., znak: GDDKiA-O/WA-B.13m/400/452/2006, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa, o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska"- dalej "POW".

Rodzaj, parametry techniczne oraz zasięg potencjalnego oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji zaliczają ją do grupy przedsięwzięć wymienianych w § 2 ust. 1 pkt 29 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573, ze zm.).

Zgodnie z art. 153 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, ze zm. zwanej dalej „ustawą ooś"), z dniem wejścia w życie ww. ustawy kompetencje wojewody w zakresie postępowań administracyjnych

prowadzonych na podstawie ustawy Poś, przejął regionalny dyrektor ochrony środowiska. W związku z powyższym akta przedmiotowej sprawy zostały przekazane przez Wojewodę Mazowieckiego - protokółem przekazania spraw z dnia 21 listopada 2008 r. - do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, zgodnie z art. 160 ust. 1 pkt 7 lit. a ustawy ooś. Inwestor pismem z dnia grudnia 4 2008 r., znak: RDOŚ-14-WOO-6613-96/06/bp, został poinformowany o zmianie organu.

Stosownie do art. 48 ust. 1 Poś Wojewoda Mazowiecki, a od dnia 15 listopada 2008 r. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie, przeprowadził postępowanie w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, uwzględniając zasadę pierwszeństwa prawa wspólnotowego oraz obowiązek prowspólnotowej wykładni przepisów prawa krajowego.

W trakcie postępowania zmierzającego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach organ wziął pod uwagę cały materiał dowodowy zgromadzony w sprawie, w tym:

- wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
- raport o oddziaływaniu na środowisko wraz z aneksem;
- poświadczone przez właściwe organy kopie map ewidencyjnych z zaznaczonym przebiegiem granic terenu, którego dotyczy wniosek oraz obejmujących obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie;
- wypisy i wyrysy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub informacje z gmin o ich braku.

Należy wyjaśnić, że w toku przedmiotowego postępowania prowadzonego przez Wojewodę Mazowieckiego, tj. do dnia 14 listopada 2008 r. – Minister Środowiska postanowieniem z dnia 12 lipca 2007 r., znak: DOOŚ-133D/3199/2007/EB, działając na podstawie art. 48 ust. 2 pkt 2 ustawy Poś uzgodnił warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia, a następnie w wyniku rozpatrzenia złożonych zażaleń zmienił punkt II.4 ww. postanowienia, w pozostałej część utrzymując je w mocy. Oba powyższe postanowienia tego organu zostały uchylone przez Wojewódzki Sąd Administracyjny wyrokiem z dnia 31 października 2008 r., sygn. akt: IV SA/Wa 689/08. Natomiast Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie w dniu 23 maja 2007 r. uzgodnił warunki realizacji ww. przedsięwzięcia postanowieniem, znak: ZNS.713-391-1/07.PN, na które w dniu 5 listopada 2007 r. Stowarzyszenie „Zielone Mazowsze" złożyło zażalenie, znak: A2/11/2007, do Głównego Inspektora Sanitarnego. W dniu 5 maja 2008 r. Główny Inspektor Sanitarny umorzył postępowanie odwoławcze postanowieniem znak: GIS-HŚ-NZ-0261-340-2/JL/07/08, na które nie wpłynęło odwołanie.

Ze względu na liczne zmiany w odniesieniu do dokumentacji złożonej wraz z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia w 2006 r. wynikające, m.in. ze zmiany rozwiązań technicznych planowanej drogi (sposobu odwodnienia, propozycji przejścia przez Wisłę), zaproponowanych środków zapobiegania negatywnym oddziaływaniom na środowisko, sposobu zagospodarowania terenu na obszarze planowanej drogi oraz ustaleń dokumentów urbanistycznych, a także zmiany wynikające z opracowanego w listopadzie 2008 r. „Studium Projektu Budowlanego Budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" – inwestor wykonał i w dniu 9 listopada 2009 r. przedłożył organowi właściwemu do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia, tj. Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie „Aktualizację raportu o oddziaływaniu na środowisko". Ww. raport został opracowany na podstawie wykonanych analiz przewidywanego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia i przedstawiał w formie scalonej zebraną w trakcie trwania przedmiotowego postępowania dokumentację w sprawie w odniesieniu do aktualnie istniejących uwarunkowań związanych z realizacją przedmiotowej drogi.

Po szczegółowym przeanalizowaniu ww. opracowania oraz pozostałej dokumentacji zebranej w sprawie - Regionalny Dyrektor stwierdził, że przedłożony raport nie zawiera wszystkich informacji niezbędnych do określenia faktycznego wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko oraz zdrowie i życie ludzi oraz określenia w pełnym kontekście wszystkich uwarunkowań i poznania

charakteru przewidzianej do realizacji inwestycji. Z uwagi na przytoczony wyżej fakt organ w dniu 15 grudnia 2009 r. pismem, znak: RDOŚ-14-WOOŚ-II-JI-6613-150/06/09, wezwał inwestora do przedłożenia zaktualizowanej i scalonej wersji poprzednich opracowań. W dniu 20 kwietnia 2010 r. do Regionalnego Dyrektora wpłynął ujednolicony raport dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

W związku z powyższym, stosownie do art. 48 ust. 2 pkt 2 ustawy Poś Regionalny Dyrektor dokonał wymaganych przepisami prawa uzgodnień. Działając na podstawie ww. art., w związku z art. 153 ust. 1 pkt. 1 i pkt. 2 ustawy ooś w dniu 22 kwietnia 2010 r. wystąpił do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z prośbą o uzgodnienie warunków realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia w związku z przeprowadzaną oceną oddziaływania na środowisko. W dniu 1 czerwca 2010 r. Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie uzgodnił warunki realizacji ww. przedsięwzięcia postanowieniem, znak: ZNS.713-834-1/10.EG. Natomiast, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska po analizie przedłożonego raportu, pismem z dnia 31 sierpnia 2010 r., znak: DOOŚidk-452/1712/1711/10/PD -120, wezwał inwestora do uzupełnienia przedłożonego raportu. W odpowiedzi na wezwanie inwestor przedłożył Regionalnemu Dyrektorowi aneks do raportu pismem z dnia 6 października 2010 r., znak: GDDKiA O/WA-P.4.1/1469/10. Raport ten został przekazany do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie w dniu 11 października 2011 r. z wnioskiem o ponowne uzgodnienie warunków realizacji przedsięwzięcia. Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie w dniu 25 października 2010 r. pismem, znak: ZNS.7170-834-2/10.PN, zawiadomił, że informacje zawarte w przedłożonej dokumentacji nie powodują zmiany stanowiska wyrażonego w opinii sanitarnej z dnia 1 czerwca 2010 r., znak: ZNS.713-834-1/10.EG. Natomiast Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska postanowieniem z dnia 7 grudnia 2010 r., znak: DOOŚidk-452/1712/2424/10/PD-140, uzgodnił warunki realizacji ww. przedsięwzięcia dla wariantu proponowanego przez inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rz. Wiśle o konstrukcji płaskiej. Warunki wystosowane przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz przez Inspektora Sanitarnego zostały uwzględnione w całości w niniejszej decyzji.

Przedsięwzięcie polegające na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska", zlokalizowane jest na terenie województwa mazowieckiego w mieście stołecznym Warszawa – mieście na prawach powiatu, w dzielnicach: Ursynów, Wilanów i Wawer oraz w gminie Wiązowna w powiecie otwockim. Całkowita długość przedsięwzięcia wynosi ok. 18,65 km. Należy podkreślić, że węzeł „Lubelska" został już objęty decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 19 października 2007 r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Wschodniej Obwodnicy Warszawy, natomiast węzeł „Puławska" decyzją z dnia 30 maja 2008 r., o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie odcinka drogi ekspresowej S2 (POW) od węzła „Lotnisko" do węzła „Puławska" wraz z odcinkiem drogi ekspresowej N-S (S 79) od węzła „Lotnisko" do węzła „Marynarska" w Warszawie.

Trasa Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku objętym wnioskiem rozpoczyna się w węźle „Puławska" w rejonie którego występują tereny usługowo - mieszkaniowe oraz z zabudową jednorodzinną osiedla Pyry, stykającą się bezpośrednio z rezerwatem „Las Kabacki". Północny skraj rezerwatu znajduje się w odległości ok. 150 m od osi trasy. Następnie trasa przechodzi w tunel, aby uniknąć kolizji z terenami zabudowy wielorodzinnej Ursynowa. Dalej po wyjściu z tunelu planowana droga przebiega przez tereny obecnie zielone z nielicznym drzewami. W okolicach węzła „Przyczółkowa" obwodnica przylega do osiedla domów jednorodzinnych a dalej rozciąga się płaski taras zalewowy, na którym występują głównie pola uprawne i sady z doliną rzeki Wilanówki. Dalej planowana droga przebiega przez tereny rolnicze z rozproszoną zabudową i licznymi szklarniami. Następnie trasa przecina rzekę Wisłę a dalej, przechodzi przez tereny rolnicze i częściowo zabudowane (zabudowa jednorodzinna rozproszona). Dalej trasa przechodzi w całości przez tereny leśne i rozproszoną zabudowę jednorodzinną. Od km 14+300 do km 18+700 przebiega przez duży kompleks lasów sosnowych. Po wyjściu trasy z obszaru leśnego obwodnica przebiega przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy usługowej.

Trasa planowanej drogi przecina obszary objęte ochroną, m.in.: Łąki Wilanowskie w km od ok. 5+600 do km 6+250 na łącznej długości ok. 650 m. W rejonie analizowanej trasy znajduje się również użytek ekologiczny „Powsinek", zlokalizowany w km ok. 6+190 – 6+270. Ponadto trasa przebiega przez obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" (od ok. km 8+800 do ok. km 9+800); kompleksy leśne Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (od km 16+050 do km 18+770), w tym obszar projektowanego rezerwatu „Biały Ług" i tereny Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Poza tym trasa drogi przebiega w sąsiedztwie rezerwatu przyrody „Las Kabacki" oraz rezerwatu przyrody „Las Natoliński" - Obszar Natura 2000 PLH 140024.

Planowana inwestycja będzie drogą ekspresową o prędkości projektowej 80 km/h z 3 pasami ruchu w każdą ze stron. Na odcinku przeprawy przez Wisłę droga będzie posiadała 2x4 pasy ruchu. Za wyjątkiem mostu na Wiśle i estakady w Mazowieckim Parku Krajobrazowym, gdzie zostaną zastosowane opaski zewnętrzne o szerokości 1,0 m, na całej długości droga będzie posiadała obustronne pasy awaryjne. Projektowana droga wyposażona w dwie jezdnie nie będzie obsługiwała terenów sąsiednich, zaś połączenia z innymi drogami komunikacyjnymi zostaną zapewnione przez wielopoziomowe skrzyżowania. Na omawianym odcinku drogi ekspresowej przewiduje się obiekty inżynierskie takie, jak: mosty, wiadukty, estakady oraz kładki pieszo-rowerowe.
Niniejsze przedsięwzięcie obejmuje budowę następujących węzłów drogowych:

- węzeł „Ursynów Zachód",
- węzeł „Ursynów Wschód",
- węzeł „Przyczółkowa",
- węzeł „Wał Miedzeszyński",
- węzeł „Patriotów".

Ponadto w raporcie przedłożonym przez inwestora uwzględniono rezerwę terenu przewidzianego pod lokalizację dodatkowych węzłów:

- z projektowaną ul. Czerniakowską, węzeł usytuowany pomiędzy węzłem „Przyczółkowa" a węzłem „Wał Miedzeszyński",
- z projektowaną trasą Olszynki Grochowskiej, węzeł usytuowany pomiędzy węzłem „Wał Miedzeszyński" a węzłem „Patriotów".

Budowa drogi będzie wymagała wyeliminowania kolizji z istniejącą siecią infrastruktury technicznej (łączna długość kolizji ok. 5 330 m), jak i siecią hydrologiczną (łączna długość kolizji ok. 3 290 m).

Lokalizacja przedmiotowej inwestycji proponowana jest w korytarzu rezerwowanym we wcześniejszym okresie planowania krajowego układu transportowego i komunikacyjnego – w koncepcji przebiegu drogi szybkiego ruchu w kierunku wschód – zachód w obszarze województwa stołecznego warszawskiego, opracowanej w 1982 r. przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy w „Studium przebiegu drogi ruchu szybkiego na kierunku W-Z (E-8) wraz z analizą zagospodarowania trasy" - pod budowę autostrady A2. Korytarz ten został uwzględniony w planie zagospodarowania przestrzennego przyjętym uchwałą Nr XXXV/199/92 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 28 września 1992 r. Następnie w „Planie zagospodarowania m. st. Warszawy wraz z ustaleniami wiążącymi gminy warszawskie przy sporządzaniu planów miejscowych" z 2001 r., w korytarzu tym przewidziano POW bez sprecyzowania klasy technicznej drogi. Podejmowane w ostatnich latach inwestycje w ramach realizacji koncepcji tzw. „Dużej Obwodnicy Warszawy", m. in.: przebudowa i rozbudowa dróg krajowych nr 50 i nr 62 spowodowały zmniejszenie ruchu tranzytowego pojazdów ciężkich przez miasto stołeczne. W związku z powyższym głównym celem budowy przedmiotowego przedsięwzięcia stała się obsługa i usprawnienie ruchu wewnątrz miasta i aglomeracji. W odróżnieniu od autostrady drogę ekspresowa cechuje lepsza dostępność dla ruchu lokalnego, ponieważ może posiadać ona liczniejsze powiązania z lokalnym układem drogowym. Dlatego mimo, że początkowo POW miała stanowić autostradowe przedłużenie A2, ustalono budowę trasy o klasie drogi ekspresowej. Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 13 lutego 2007 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz. U. z 2007 Nr 35, poz. 220) budowa „Południowej Obwodnicy Warszawy od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" została wpisana w sieć drogową jako droga ekspresowa S-2. Analiza możliwości lokalizacyjnych

POW została szerzej przeprowadzona w opracowaniu z 2004 r. „Wstępne studium wykonalności dla zrównoważonego rozwoju warszawskiego węzła transportowego w połączeniu z transeuropejskimi korytarzami I, II i VI". W dokumencie tym przedstawiono wielokryterialną analizę głównych wariantów trasy: „wewnętrznego", przebiegającego przez Ursynów oraz przebiegającego w pobliżu Góry Kalwarii - tzw. „dalekie obejście". Na podstawie analizy technicznej, ekonomicznej i ekologicznej wykazano, że wariant przez Ursynów jest korzystniejszy niż wariant alternatywny przebiegający przez Górę Kalwarię. Dlatego w wyniku kolejnych prac planistycznych prowadzono analizę wariantów technologicznych i projektowych, jak również modyfikowano przebieg trasy w celu wyboru jak najbardziej optymalnego rozwiązania.

Projektowany odcinek drogi ekspresowej na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" stanowi element planowanej ekspresowej obwodnicy Warszawy. Celem budowy takiej obwodnicy jest połączenie systemu dróg miejskich Warszawy z układem dróg krajowych, wyprowadzenie ruchu z centrum miasta oraz zapewnienie sprawnych powiązań drogowych pomiędzy dzielnicami. Układ dróg obwodowych miasta składa się z następujących elementów inwestycyjnych:

- Południowa Obwodnica Warszawy od węzła „Konotopa" do węzła „Puławska",
- Południowa Obwodnica Warszawy od węzła „Lotnisko" do węzła „Puławska",
- trasa N-S (droga S79) – od węzła „Lotnisko" do węzła „Marynarska",
- droga S8 od węzła „Konotopa" do węzła „Prymasa Tysiąclecia",
- droga S8 od węzła „Prymasa Tysiąclecia" do węzła „Marki",
- Wschodnia Obwodnica Warszawy (droga S17 od węzła „Marki" do węzła „Lubelska").

Budowa tego układu umożliwi: usprawnienie komunikacji pomiędzy dzielnicami miasta, zapewnienie spójności obszaru metropolitarnego Warszawy oraz powiązanie docelowego układu drogowego miasta z siecią dróg zewnętrznych, w tym z autostradą A2 w węzłach „Konotopa" i „Lubelska". W efekcie nastąpi wyraźne zmniejszenie emisji hałasu w centralnych częściach miasta, charakteryzujących się najwyższą gęstością zabudowy wielorodzinnej. Dotyczy to w szczególności obszarów narażonych na wysokie poziomy zagrożenia hałasem przekraczającym 60 dB w porze nocnej.

Początek drogi znajduje się w odległości ok. 300 m od ul. Puławskiej w kierunku wschodnim – jako kontynuacja odcinka Lotnisko – Puławska. Następnie w rejonie Ursynowa (od ok. km 0+800 do ok. km 3+455) droga będzie przebiegać pod metrem w tunelu (wariant podstawowy) o długości 2655 m. Przeprawa przez Wisłę realizowana będzie przez most o płaskiej konstrukcji, gdzie oś drogi zostanie przesunięta w kierunku północnym o ok. 140 m od przebiegu pierwotnie ustalonego, w wyniku czego m.in. nastąpi oddalenie trasy od rezerwatu przyrody Kępa Zawadowska. W Wawrze droga przejdzie w tunelu pod torami kolejowymi PKP i ul. Patriotów. Na odcinku od ul. Przyczółkowej do rz. Wilanówka – (za węzłem Przyczółkowa) zostanie poprowadzony wiadukt o długości ok. 300 m po czym nasyp (wysokość od 1,5 do 5,5 m) o długości ok. 1100 m i dalej most nad Wilanówką. Na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego zaplanowano przesunięcie osi drogi na długości ok. 2 km w kierunku północnym o ok. 100 m od przebiegu pierwotnie ustalonego w celu oddalenia trasy od Jeziora Torfy.

W raporcie o oddziaływaniu na środowisko (tekst scalony - marzec 2010 r. i aneks - wrzesień 2010 r.) zostały przedstawione alternatywne warianty przedmiotowego przedsięwzięcia, różniące się rozwiązaniami technicznymi w rejonie dzielnicy Ursynów, w rejonie Wilanowa, w rejonie przeprawy przez Wisłę, a także w rejonie jeziora Torfy oraz warianty techniczne i technologiczne przedsięwzięcia. Przeanalizowano także wariant polegający na niepodejmowaniu przedmiotowego przedsięwzięcia.

W rejonie intensywnej zabudowy mieszkaniowej dzielnicy Ursynów rozpatrywanymi w czasie prac projektowych były 2 dodatkowe (ponad rozwiązanie podstawowe) sposoby przejścia przez ten teren. Inwestor stwierdził, że najlepszym rozwiązaniem jest poprowadzenie drogi w tunelu od km 0+800 do km 3+455. Alternatywą do wybranego wariantu tunelu jest rezygnacja z wentylacji mechanicznej i zastosowanie wentylacji wzdłużnej poprzez wyposażenie tunelu w 2 otwory (ok. 150 m długości

każdy) na odcinkach: 1+930 – 2+080 km i 2+630 – 2+780 km pikietażu drogi (wariant 2). Kolejne warianty polegały na wypłycaniu tunelu o ok. 6-7 m i poprowadzeniu niwelety powyżej metra w rejonie KEN. W wariancie 3 droga przebiega w tunelu o długości 1000 m, tj. od km 0+800 do km 1+800, następnie na estakadzie od km 1+800 do km 3+150 (z przestrzenią otwartą: km 1+800 – 2+200, km 2+350 – 2+450, km 2+600 – 2700, km 2+850 – 3+150), a dalej od km 3+ 150 do km 3+455 w tunelu (dł. 305 m). W wariancie 4 droga została poprowadzona w tunelu o długości 1000 m tj. od km 0+800 do km 1+800, dalej na estakadzie od km 1+800 do km 3+150 (z przestrzenią otwartą wzdłuż całej długości w części stropowej) i dalej w tunelu do 3+455. Wariant 5 polega na przebiegu drogi w tunelu o długości 1000 m, tj. od km 0+800 do km 1+800, następnie na estakadzie od km 1+800 do km 3+150 (zabudowana) i dalej w tunelu do km 3+455. Jak wynika z obliczeń szacowanej emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza, najmniejsza uciążliwość w czasie eksploatacji przedsięwzięcia nastąpi w przypadku zastosowania tunelu zamkniętego. Wariant wnioskowany będzie wymagał wykonania głębokiego wykopu, ze względu na poprowadzenie POW w tunelu pod linią metra. Jak wynika z analiz powstały w wyniku odwodnienia w czasie robót budowlanych lej depresyjny nie wpłynie negatywnie na stosunki wodne w rezerwacie „Las Kabacki" i Obszarze Natura 2000 „Las Natoliński". Dlatego wariant ten, zaproponowany przez inwestora, uznaje się jednocześnie za najkorzystniejszy dla środowiska.

Kolejnym elementem poddawanym analizie wariantowej w związku z oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko był przebieg trasy przez tereny cenne przyrodniczo zlokalizowane w rejonie Wilanowa na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do rz. Wilanówka (o długości ok. 1600 - 1700 m). Rozważano poprowadzenie planowanej trasy przez ten obszar poprzez budowę estakady lub przejście drogi przez ten obszar na nasypie. Wariantem preferowanym przez inwestora było poprowadzenie trasy na nasypie. Inwestor rezygnację z estakady uzasadnił czynnikami technicznymi, ekonomicznymi, a także w treści uzupełnienia do raportu z września 2010 r. wykazał, że znaczący negatywny wpływ przedsięwzięcia na siedliska roślinne, w szczególności na użytek ekologiczny „Powsinek", poprzez zmiany środowiska gruntowo - wodnego w wyniku naruszenia struktury przepływu wód podziemnych, jest mało prawdopodobny w przypadku poprowadzenia trasy przez ww. teren na nasypie. Ponadto wskazał, że warunki techniczne uniemożliwiają zastosowanie wysokiej niwelety w przypadku ewentualnej budowy estakady, co z kolei wykluczy prawidłowy rozwój roślinności pod obiektem. Regionalny Dyrektor biorąc pod uwagę powyższe oraz uwzględniając stanowisko Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, wyrażone w postanowieniu z dnia 7 grudnia 2010 r., znak: DOOŚidk-452/1712/2424/10/PD-140, uznał argumentację inwestora i dopuścił realizację przedsięwzięcia na tym odcinku na nasypie.

Przy projektowaniu przedmiotowego przedsięwzięcia wariantowaniu podlegał także sposób przeprowadzenie projektowanej drogi przez rzekę Wisłę. Planowana inwestycja drogowa będzie przecinać obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" (PLB 140004), a ze względu na cele i funkcje, jakie ma pełnić przedmiotowe przedsięwzięcie, nie można wyeliminować kolizji drogi z tym obszarem. Inwestor wskazał możliwe sposoby poprowadzenia drogi przez Wisłę. Proponowane warianty polegały na przeprowadzeniu projektowanej trasy przez Wisłę przeprawą mostową lub przejścia pod Wisłą tunelem - postulowane przez niektóre organizacje ekologiczne. Z przeprowadzonych analiz wynika, że wariant drugi jest niekorzystny pod względem ekonomicznym i technicznym, a także nieracjonalny z uwagi na funkcje jakie ma pełnić przedmiotowa inwestycja. Długość tego tunelu, konieczność budowy ścian oporowych u jego wylotów w celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się do niego wód powierzchniowych, w tym wezbranych wód powodziowych, znacznie podwyższy koszt całej inwestycji, uniemożliwiły budowę planowanego w przyszłości węzła „Czerniakowska Bis", a także ścieżek rowerowych i chodników przechodzących przez obiekt mostowy przez Wisłę. W związku z powyższym wariant ten został odrzucony i zarówno autorzy raportu, jak i Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska uznali za zasadne rezygnację z przeprowadzania oceny wpływu tego rozwiązania na środowisko, w tym na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000. Mając na uwadze powyższe, opracowano 3 warianty projektowe konstrukcji mostu, tj. koncepcję mostu łukowego, kratowego i betonowego. Do dalszych prac projektowych wskazano koncepcję mostu o konstrukcji betonowej. W 2008 r. opracowano koncepcję mostu belkowego, wykonanego z betonu sprężonego metodą nawisową. Projekt przewiduje most z

jedną podporą w głównym korycie rzeki, zaś cała przeprawa składać się będzie z trzech części: części zalewowej lewobrzeżnej o dł. 248,0 m, części nurtowej (most główny) o długości 528,0 m, części zalewowej prawobrzeżnej o dł. 248,0 m. W celu minimalizacji negatywnych oddziaływań na środowisko wybrano do realizacji most o płaskiej konstrukcji, bez elementów linowych, pylonów oraz zlokalizowanych pod przeprawą mostową, w strefie mulistego brzegu rzeki, trwałych barier utrudniających poruszanie się ptaków brodzących wzdłuż rzeki. Oprócz zmiany w konstrukcji mostu zrezygnowano również z regulacji koryta rzeki. Ponadto, oś drogi przesunięto w kierunku północnym o ok. 140 m od przebiegu pierwotnie ustalonego, w wyniku czego m.in. nastąpi oddalenie trasy od rezerwatu przyrody „Kępa Zawadowska" oraz przesunięto oś drogi na odcinku w rejonie od km 16+550 do km 17+200 o ok. 100 m eliminując kolizję z Jeziorem Torfy, zlokalizowanym na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia - zaniechanie budowy POW należy rozpatrywać w szerszym kontekście, jako zaniechanie budowy jednego z ważnych elementów planowanego systemu drogowego miasta, połączenia systemu dróg miejskich Warszawy z układem dróg krajowych, wyprowadzenia ruchu z centrum miasta oraz zapewnienia sprawnych powiązań drogowych pomiędzy dzielnicami. Zaniechanie budowy przedmiotowej trasy doprowadzi do dalszego wzrostu obciążenia sieci dróg, co przyczyni się do pogłębienia obecnych utrudnień w przemieszczaniu się w Warszawie. Zaniechanie budowy obwodnicy ekspresowej oznacza zdecydowane pogorszenie warunków ruchu, większe zatłoczenie, mniejsze prędkości, występowanie krótszych i dłuższych przerw w ruchu pojazdów, co spowoduje rozciągnięcie w czasie obu szczytów komunikacyjnych oraz wywoła zjawiska wtórne (zwiększenie emisji spalin, hałasu). Prognozy wskazują, że niepodjęcie przedmiotowego przedsięwzięcia spowoduje wzrost głównych parametrów określających negatywne oddziaływania na środowisko miejskiego ruchu drogowego (wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwiększenie powierzchni terenu zagrożonego ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym). Z drugiej strony rezygnacja z budowy spowoduje brak nowych miejsc emisji hałasu i zanieczyszczeń związanych z ruchem drogowym na terenach bezpośrednio przylegających do projektowanej drogi, przekształceń krajobrazu na terenach niezabudowanych, oddziaływania na elementy środowiska (w tym siedliska roślin i zwierząt) oraz negatywnych oddziaływań w fazie realizacji inwestycji. Mając powyższe na uwadze, przy spełnieniu przez inwestora warunków nałożonych niniejszą decyzją należy uznać podjęcie inwestycji za uzasadnione i dopuszczalne w aspekcie środowiskowym.

Inwestor we wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie przedstawia alternatywnych wariantów lokalizacyjnych polegających na poprowadzeniu drogi w innym korytarzu. Jest to racjonalne z uwagi na fakt, że w wyniku wcześniejszych długoletnich analiz opracował optymalny korytarz pod przedmiotową inwestycję. Teren pod inwestycję jest od wielu lat uwzględniany i rezerwowany w dokumentach planistycznych. Ze względu na położenie trasy w granicach miasta o ustalonych funkcjach przestrzennych i zdefiniowanej polityce przestrzennej opcje przebiegu drogi są ograniczone. Jednocześnie przebieg POW brany był pod uwagę przy planowaniu i realizacji innych przedsięwzięć drogowych. Należy więc zgodzić się ze stanowiskiem prezentowanym w aneksie do raportu o oddziaływaniu POW na środowisko i uznać, że nie jest uzasadnione i racjonalne projektowanie trasy w innym korytarzu. Dlatego nie jest analizowany inny korytarz pod drogę, a inwestor w celu minimalizacji negatywnych oddziaływań na cenne przyrodniczo tereny dokonał modyfikacji przebiegu przedmiotowej drogi w stosunku do poprzednich zamierzeń projektowych.

Reasumując, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie po przeprowadzeniu wielokryterialnej analizy rozwiązań projektowych zaproponowanych przez Inwestora w raporcie wariantów przedsięwzięcia, po uwzględnieniu stanowisk Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie, a także biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe, społeczne i ekonomiczne, uznał, że wariant proponowany przez inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rz. Wiśle o konstrukcji płaskiej jest rozwiązaniem najkorzystniejszym.

Zgodnie z przyjętym do realizacji wariantem przedsięwzięcie polegające na budowie POW obejmie:

- budowę tunelu zamkniętego w rejonie Ursynowa z przejściem pod metrem, o długości 2655 m od ok. km 0+800 do ok. km 3+455,
- poprowadzenie drogi na odcinku Łąk Wilanowskich na nasypie od km 5+220 do km 7+300 za wyjątkiem węzła „Przyczółkowa" i mostu na rz. Wilanówka,
- budowę mostu o płaskiej konstrukcji na przeprawie przez Wisłę.

W celu zminimalizowania wpływu przedsięwzięcia na środowisko w sentencji decyzji wprowadzono:

1. warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich (pkt 1.2. sentencji decyzji);
2. wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym (pkt 1.3. sentencji decyzji);
3. wymagania dodatkowe (pkt 2., pkt 3. i pkt 4. sentencji decyzji).

Powyższe warunki, wymagania i zalecenia znajdują racjonalne uzasadnienie wynikające z przepisów prawa oraz ogólnie przyjętych zasad zachowania ładu społecznego, zgodnie z którymi wystosowane środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia można umotywować w przedstawiony poniżej sposób.

W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań i ingerencji w środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia Inwestor został zobowiązany do lokalizowania terenu budowy, jego zaplecza oraz dróg dojazdowych z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni (pkt 1.2.1. sentencji decyzji). Dodatkowo w celu ograniczenia oddziaływania prac budowlanych na tereny cenne przyrodniczo Inwestor ma obowiązek zadbać o to, aby bazy budowlane nie były lokalizowane na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (tj. od km 16+050 do km 18+770), w granicach Obszaru Natura 2000 PLB 140004 „Dolina Środkowej Wisły" (od ok. km 8+800 do ok. km 9+800), zgodnie z pkt. 1.2.2. sentencji decyzji, a także poza terenem użytku ekologicznego „Powsinek", doliny rzeki Wilanówki, a także w ich bezpośrednim sąsiedztwie, w bezpiecznej odległości od rowów i zbiorników wodnych, (minimum 30 m) (pkt 1.2.3. sentencji decyzji). Inwestor został również zobowiązany, aby wyznaczyć drogi dojazdowe dla maszyn w największym jak to możliwe stopniu wykorzystując istniejące szlaki komunikacyjne (pkt 1.2.5. sentencji decyzji), bądź wykorzystać w tym celu teren budowy. Ponadto, w celu przyspieszenia procesu przywracania środowiska na obszarze inwestycji do stanu sprzed jej realizacji, Inwestor poprzedzi prowadzenie robót ziemnych w projektowanym pasie drogowym usunięciem warstwy próchnicznej gleby, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewniając możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty (pkt 1.2.7. sentencji decyzji). Po zakończeniu prac Inwestor został zobligowany w pkt 1.2.8 sentencji niniejszej decyzji do przeprowadzenia rekultywacji terenu zajętego podczas budowy. Na terenach podmokłych, zwłaszcza w dolinach rzek, teren zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji i spontanicznego pojawienia się roślinności.

Prace związane z realizacją inwestycji będą powodowały uciążliwości hałasowe, których źródło stanowić będzie praca maszyn budowlanych i innych urządzeń (np. przy wycince drzew) oraz środki transportu wykorzystywane podczas budowy. Mając zatem na względzie zachowanie odpowiedniego klimatu akustycznego wokół terenu inwestycji w trakcie jej realizacji, Inwestor został zobowiązany do tego, by zaplecze budowy zlokalizować w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej (pkt 1.2.20 sentencji decyzji), natomiast prace w sąsiedztwie miejsc ochrony akustycznej oraz transport materiałów budowlanych prowadzić poza porą nocną, tj. w godzinach od 6.00 do 22.00 (pkt 1.2.21 sentencji decyzji). W celu minimalizacji wpływu fazy budowy na środowisko i zdrowie ludzi, zlecono opracowanie i wdrożenie takiego planu robót, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały w pobliżu zabudowań mieszkalnych jednocześnie oraz aby zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez

wyeliminowanie zbędnych przejazdów) (pkt 1.2.22. sentencji decyzji). Uciążliwości związane z budową trasy będą miały charakter średnioterminowy i ustąpią w momencie ukończenia prac budowlanych.

Inaczej będzie w przypadku hałasu związanego z użytkowaniem drogi. Zachodnia część trasy przechodzi przez intensywnie zabudowane obszary części Ursynowa, część środkowa przecina dolinę Wisły, a część wschodnia przechodzi przez zabudowę jednorodzinną Wawra. Najlepszym środkiem minimalizującym oddziaływanie akustyczne projektowanej trasy w rejonie Ursynowa będzie poprowadzenie jej w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455 i takie rozwiązanie zostało wskazane do realizacji. Ponadto, w celu zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych wartości natężenia hałasu na terenach chronionych akustycznie zobowiązano Inwestora do wykonania ekranów akustycznych wymienionych w pkt 1.3.1 sentencji decyzji. Należy zaznaczyć, że w pkt 1.3.1 sentencji decyzji nie uwzględniono ekranów o lokalizacji opisanej w raporcie powyżej kilometra 18+950 - ekrany te są zlokalizowane poza przedsięwzięciem określonym jako POW. Inwestycja ujęta we wniosku z dnia 20 grudnia 2006 r., dla której prowadzone jest przedmiotowe postępowanie administracyjne obejmuje planowany odcinek w kilometrażu od km 0+300 do km 18+950. W celu zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych wartości natężenia hałasu na terenach chronionych akustycznie na etapie eksploatacji przedsięwzięcia Inwestor został zobowiązany, aby na etapie prac nad projektem budowlanym szczegółowo przeanalizować pod względem akustycznym szczególnie okolice wyjścia z tunelu oraz węzłów drogowych - w celu wybrania optymalnych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie akustyczne projektowanej trasy (pkt 1.3.8. sentencji decyzji). Musi również określić zasięgi emisji zanieczyszczeń od projektowanych wyrzutni usuwających spaliny z tunelu, aby dokładnie wskazać ich lokalizację i wysokości (pkt 1.3.7. sentencji decyzji). W pkt 1.3.2. sentencji decyzji nałożono obowiązek uwzględnienia w projekcie budowlanym konieczności wykonania ekranów akustycznych pochłaniających o wysokiej pochłanialności akustycznej DL=13 [dB]. Dopuszczono zastosowanie ekranów akustycznych odbijających o izolacyjności akustycznej właściwej tych ekranów Rw=30 [dB] (pkt. 1.3.3 sentencji decyzji). Ponadto w pkt 1.3.5 niniejszego rozstrzygnięcia zobowiązano inwestora do takiego zaprojektowania i zrealizowania przedsięwzięcia, by w przyszłości móc podwyższyć ekrany akustyczne do wysokości 8 m. Dodatkowo ze względu na zapewnienie lepszej efektywności, jak i wyeliminowanie potencjalnych kolizji z przelatującymi ptakami, zasadniczo należy stosować ekrany nieprzezroczyste (pkt. 1.3.4. sentencji decyzji). Gdy w poszczególnych przypadkach uzasadnione jest stosowanie ekranów przezroczystych, na ich powierzchni należy umieścić ciemne pasy. Proponuje się zastosować pasy o szerokości co najmniej 2 cm, rozmieszczone w odległości ok. 10 cm od siebie (pkt 1.3.4. sentencji decyzji). Ponadto ekrany akustyczne winny być zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić im estetyczny wygląd, wkomponować je w krajobraz i zapewnić im zieleń osłaniającą od strony zewnętrznej, do czego zobowiązano inwestora w pkt. 1.3.6. sentencji niniejszej decyzji. Dodatkowo w celu ograniczenia uciążliwości hałasowych związanych z eksploatacją przedsięwzięcia Inwestor został zobowiązany, aby w projekcie budowlanym uwzględniona została konieczność wykonania nawierzchni projektowanej drogi z materiału gwarantującego niski poziom emisji hałasu podczas jej eksploatacji (pkt 1.3.9. sentencji decyzji). Dla zweryfikowania rzeczywistego oddziaływania wibroakustycznego planowanego przedsięwzięcia i oceny skuteczności zastosowanych ekranów, nałożono na Inwestora obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej (pkt 3. sentencji decyzji). Na podstawie jej wyników możliwe będzie dokonanie korekty lokalizacji oraz parametrów ekranów akustycznych, o których mowa w pkt. 1.3.1. sentencji decyzji. w celu zapewnienia najlepszej możliwej ochrony terenów sąsiadujących z przedmiotową drogą. W sytuacji wystąpienia ponadnormatywnych oddziaływań akustycznych zostaną zastosowane dodatkowe zabezpieczenia, bądź na terenach, na których nie będzie możliwe dotrzymanie standardów środowiskowych, zostanie utworzony obszar ograniczonego użytkowania. W celu zapewnienia stałej kontroli oddziaływania akustycznego planowanej drogi na tereny znajdujące się w jej otoczeniu Inwestor został zobowiązany do przygotowania programu monitoringu środowiska, w tym w zakresie kontroli poziomu hałasu (pkt 2.6. sentencji decyzji).

Należy zaznaczyć, że Inwestor wskazał, iż w obecnej chwili nie posiada projektu budowlanego. Projekt ten zostanie ostatecznie opracowany po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W aneksie do raportu wskazano, że na etapie projektowania po wydaniu decyzji

środowiskowej może ulec korekcie (na pewnych odcinkach) niweleta drogi, rozwiązania węzłów mogą być inne niż prezentowane w niniejszym postępowaniu. Należy podkreślić, że wszelkie zmiany w projekcie budowlanym w stosunku do obecnych założeń muszą być poddane ocenie oddziaływania na środowisko. Inwestor, wprowadzając zmiany w urządzeniach ochrony środowiska, będzie musiał wystąpić o ponowną ocenę oddziaływania na środowisko. Również na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko Inwestor uszczegółowi analizę akustyczną dotyczącą zjazdów i wjazdów na węzłach lokalizowanych w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.

W okresie realizacji przedsięwzięcia można spodziewać się uciążliwości w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne emisji substancji zanieczyszczających z procesu spalania paliw w silnikach spalinowych samochodów i innych pojazdów wykorzystywanych przy pracach budowlanych (np. koparek, ładowarek, spycharek). Ponadto, podczas prac ziemnych (wykopy, nasypy) może wystąpić zjawisko pylenia. Zasięg jego oddziaływania ograniczy się jednak do najbliższego otoczenia. W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania ww. czynników na tereny pozostające w najbliższym otoczeniu, w trakcie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia inwestor ma obowiązek ograniczyć skutki wtórnego zapylenia poprzez, m. in. zachowanie wysokiej kultury robót, w szczególności przez: odizolowanie terenu inwestycji ogrodzeniem, systematyczne sprzątanie placu budowy, zraszanie wodą placu budowy, ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy, uważne ładowanie materiałów sypkich na samochody, przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie (pkt 1.2.23. sentencji decyzji). Spełnienie tych warunków sprawi, że uciążliwości te zostaną zminimalizowane. Analiza wyników modelowania stężeń zanieczyszczeń powietrza dla reprezentatywnego odcinka inwestycji wykazała, że na etapie realizacji w otoczeniu inwestycji zostaną zachowane dopuszczalne normy zanieczyszczeń powietrza (dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych).

Ponadto, emisja substancji zanieczyszczających w okresie realizacji przedsięwzięcia będzie miała jedynie charakter średnioterminowy, a uciążliwości z nią związane ustaną wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W trakcie eksploatacji projektowanej drogi będą powstawać zanieczyszczenia komunikacyjne spowodowane ruchem pojazdów, jednak przedstawione w raporcie wyniki analiz wskazują, że nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza w związku z eksploatacją drogi i tym samym eksploatacja ta nie będzie wpływać na pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach przyległych. W przypadku konieczności planowania wyrzutni spalin z tunelu pod Ursynowem, należy określić zasięgi emisji zanieczyszczeń od projektowanych wyrzutni usuwających spaliny z tunelu, aby dokładnie wskazać ich lokalizację i wysokości (pkt. 1.3.7. sentencji decyzji). Ww. wyrzutnie należy zaprojektować tak, aby wysokość wyniesienia emisji zapewniała zachowanie standardów jakości powietrza (pkt 1.3.38. sentencji decyzji). Wyrzutnia stanowi zorganizowane źródło emisji dlatego w sytuacji jej budowy Inwestor musi uzyskać stosowną decyzję na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. W celu ochrony przed przemieszczaniem się zanieczyszczeń z drogi na tereny sąsiadujące z trasą, jak również ze względów estetyczno – krajobrazowych zobowiązano Inwestora do wykonania nasadzeń zieleni z wykorzystaniem gatunków rodzimych występujących w danym zbiorowisku, biorąc także pod uwagę uwarunkowania siedliskowe występujące w sąsiedztwie, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu oraz wymogi bezpieczeństwa (pkt 1.3.40. sentencji decyzji). W projekcie budowlanym należy ponadto uwzględnić potrzebę zachowania ciągłości szlaków rowerowych i dlatego należy umożliwić lokalizację wzdłuż inwestycji ścieżki rowerowej (pkt 1.3.39. sentencji decyzji). Określenie faktycznego oddziaływania związanego z eksploatacją przedmiotowej drogi na stan jakości powietrza, z uwzględnieniem tła zanieczyszczeń w rejonie planowanej inwestycji, nastąpi po przeprowadzeniu analizy porealizacyjnej, o której mowa w pkt. 3 sentencji decyzji, w trakcie której zostaną wykonane pomiary zanieczyszczenia powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej drogi. W sytuacji, w której standardy jakości środowiska nie będą mogły być dotrzymane, Inwestor zostanie zobowiązany podjąć działania mające na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania i wyznaczenia jego optymalnego zasięgu. Ponadto, w celu zapewnienia stałej kontroli oddziaływania

usunięto

planowanej drogi na stan powietrza atmosferycznego na terenach znajdujących się w jej otoczeniu Inwestor ma obowiązek przygotować program monitoringu środowiska, w tym w zakresie kontroli jakości powietrza, o czym mowa w pkt. 2.6 sentencji decyzji.

Budowa POW może stanowić potencjalne źródło niekorzystnego oddziaływania na stosunki wodne. Może ona spowodować zaburzenia tych stosunków w obszarze sąsiadującym oraz pogorszenie jakości wód powierzchniowych. Możliwość zmiany stosunków wodnych stwarzają prace związane z wykopami pod drogę oraz realizacją obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, palowaniem w czasie budowy obiektów inżynierskich, regulacją cieków, ich przełożeniem, budową przepustów, mostów, itp. Najbardziej podatne na zmiany stosunków wodnych są zlokalizowane w rejonie trasy małe cieki i obszary zmeliorowane. W związku z powyższym konieczne będą działania, które zminimalizują negatywne oddziaływanie obwodnicy na takie obiekty. Trasa POW na odcinku objętym wnioskiem przebiega przez teren Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 222 Doliny Środkowej Wisły oraz GZWP 215A Subniecka Warszawska. Z uwagi na wrażliwość środowiska wód podziemnych, związanego z występowaniem bez izolacji użytkowanego czwartorzędowego poziomu wodonośnego oraz GZWP nr 222 na odcinku projektowanej drogi od ok. km 3+455 do ok. km 15+250 Inwestor został zobowiązany do lokalizowania baz budowlanych i transportowych poza ww. odcinkiem (pkt 1.2.4. sentencji decyzji), a także poza dolinami rzek oraz w bezpiecznej odległości od rowów i zbiorników wodnych (ok. 30 m) (pkt 1.2.3. sentencji decyzji).

Jako że prace budowlane będą prowadzone w rejonie rzeki Wisły, organ nałożył na Inwestora warunki gwarantujące, że wszelkie zaplanowane prace związane z realizacją inwestycji nie doprowadzą do zmian stosunków wodnych (obniżenia zwierciadła wody gruntowej lub podtopienia terenu), które spowodowałyby znaczące zmiany warunków siedliskowych otaczających terenów (pkt 1.2.18 sentencji decyzji). Z przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko - w celu zachowania aktualnych właściwości linii brzegowej oraz samorzutnie powstających okresowych łach oraz wysp - wyniknęła konieczność rezygnacji z regulacji koryta rzeki, dlatego w pkt 1.2.35 sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do rezygnacji z prac związanych z regulacją koryta oraz zabezpieczeniem brzegów rzeki Wisły. Jedynie w przypadku, gdy po przeprowadzeniu stosownych szczegółowych obliczeń w fazie prac nad projektem budowlanym, zajdzie konieczność umocnienia koryta rzeki w granicach pasa drogowego, należy zastosować umocnienia faszynowe. Ponadto Inwestor musi ograniczyć do minimum usuwanie roślinności na brzegach rzeki Wisły (pkt 1.2.36 sentencji decyzji). W przypadku konieczności umocnienia skarp rzeki Wilanówki, Inwestor ma obowiązek zrealizować je metodami naturalnymi, np. faszyną (pkt 1.3.25. sentencji decyzji), a przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z umacnianiem stoków skarp i nasypów prowadzić je z możliwie najszerszym wykorzystaniem geosyntetyków i docelowym wprowadzaniem trawiastej pokrywy roślinnej (pkt 1.3.24 sentencji decyzji). W przywołanym pkt. 1.3.24. sentencji decyzji wprowadzono również zakaz stosowania gabionów oraz unikanie betonowania skarp; w ostateczności dopuszczalne będzie zastosowanie ażurowych płyt betonowych, umożliwiających spontaniczny rozwój roślinności. Budowa tunelu w rejonie dzielnicy Ursynów powstającego w ramach realizacji przedmiotowej inwestycji będzie wymagała prowadzenia prac odwodnieniowych na odcinku projektowanej drogi od ok. km 2+000 do ok. km 3+000. W obszarze tym występują dwa poziomy wodonośne z różnicą poziomów zwierciadeł wody warstwy pierwszej i drugiej rzędu 7 – 10 m, co wskazuje na brak kontaktu hydraulicznego pomiędzy warstwą nad - i podglinową. Pierwsza warstwa zostanie odcięta ściankami szczelinowymi co ograniczy jej odwodnienie, natomiast na odcinku, gdzie trasa tunelu przecina strop drugiej warstwy, będzie przeprowadzone odwodnienie tej warstwy. Z analiz wynika, że odwodnienie warstwy podglinowej nie powinno powodować obniżenia zwierciadła wody w warstwie górnej. Jednocześnie prognozowany zasięg leja depresji warstwy nie obejmie terenów rezerwatu „Las Kabacki" i Obszaru Natura 2000 „Las Natoliński". Mimo to w celu zapobiegania i ograniczenia niekorzystnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko gruntowo – wodne Inwestor został zobligowany do prowadzenia monitoringu poziomu wód pierwszej i drugiej warstwy wodonośnej w obszarze objętym oddziaływaniem pompowania (w leju depresji) oraz na zewnątrz leja w czasie trwania prac związanych z realizacją przedsięwzięcia (pkt. 2.5 sentencji decyzji). W przypadku zaobserwowania zmian położenia zwierciadła wody w sąsiedztwie rezerwatu „Las Kabacki" i Obszaru Natura 2000 „Las Natoliński" Inwestor podejmie odpowiednie środki

zapobiegawcze. Jeśli nastąpi konieczność prowadzenia prac odwodnieniowych na pozostałych odcinkach projektowanej drogi, odwodnienia te należy wykonywać na krótkich odcinkach, a prace odwodnieniowe i roboty budowlane wykonywać sprawnie, by zminimalizować czas obniżenia zwierciadeł wody. Natomiast na terenie pomiędzy ul. Przyczółkową i rz. Wilanówką, na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego od km 16+050 do km 18+770, należy dążyć do możliwie całkowitego wykluczenia odwodnień okresowych (pkt 1.2.18 sentencji decyzji). Jednocześnie w okresie budowy tunelu i prowadzenia prac odwodnieniowych na Inwestora nałożono obowiązek prowadzenia monitoringu poziomu zwierciadła wody w przypowierzchniowej i w ponadglinowej (główny poziom użytkowy) warstwie wodonośnej zgodnie z pkt. 1.2.19. sentencji niniejszej decyzji. Ponadto, w celu ochrony środowiska gruntowo – wodnego podczas prowadzenia prac budowlanych w rejonie przedmiotowej drogi Inwestor zastosuje odpowiednie środki organizacyjne i techniczne, zgodnie z którymi zaplecza budowy (w szczególności miejsce postoju i konserwacji maszyn budowlanych oraz miejsca składowania materiałów budowlanych i substancji chemicznych) zostaną zlokalizowane poza dolinami rzek oraz w bezpiecznej odległości od rowów i zbiorników wodnych, w odległości ok. 30 m (pkt 1.2.2., 1.2.3. sentencji decyzji). Ponadto, zaplecze budowy zostanie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód, zgodnie z pkt. 1.2.9. sentencji decyzji. Inwestor ma również obowiązek wytyczania nowych dróg dojazdowych w miejscach najmniej kolidujących z ciekam oraz zapewnić swobodny przepływ wód w ciekach pod drogami dojazdowymi (pkt 1.2.6 sentencji decyzji). W czasie prowadzenie prac budowlanych będzie prowadzona systematyczna kontrola sprawności technicznej maszyn i pojazdów, do czego zobligowano inwestora w pkt. 1.2.10. sentencji niniejszej decyzji, a także do wyposażenia placu budowy w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku awaryjnego zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi do niezwłocznego usunięcia i przekazania zanieczyszczonego gruntu do utylizacji podmiotowi posiadającemu stosowane uprawienia w tym zakresie (pkt 1.2.11. sentencji decyzji). Podczas budowy przeprawy mostowej na rzece Wilanówce jej wody winny zostać odpowiednio zabezpieczone przed przypadkowym dostaniem się do nich materiałów budowlanych, do czego zobowiązano Iwestora w pkt. 1.2.17. sentencji niniejszej decyzji. W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego oraz zapewnienia odpowiednich warunków sanitarno - higienicznych i bezpieczeństwa pracy na terenie budowy, niezbędnym jest również wyposażenie zaplecza budowy w pomieszczenia sanitarne i socjalne oraz gromadzenie powstających ścieków socjalno – bytowych w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty (pkt 1.2.16 sentencji decyzji). Przy uwzględnieniu niniejszych warunków środowiskowych, właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac, prawdopodobieństwo skażenia gruntu i zanieczyszczenia wód jest minimalne.

W celu zapobiegania i ograniczenia niekorzystnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko gruntowo – wodne na etapie jej eksploatacji, Inwestor został zobligowany, aby przy projektowaniu systemów odwodnienia przyjąć zasadę zatrzymania jak największej ilości wody na danym terenie, co wpłynie korzystnie na bilans wody i zminimalizuje naruszenie stosunków wodnych. Dlatego w sentencji niniejszej decyzji zobowiązano Inwestora do prowadzenia odwodnienia drogi poprzez system rowów trawiastych, a tam gdzie nie ma możliwości odprowadzenia wody deszczowej do gruntu lub wód powierzchniowych, na terenie tunelu, mostów, wiaduktów i skrzyżowań wysokościowych zastosować system szczelnej kanalizacji deszczowej (pkt 1.3.30 sentencji decyzji). Wykonywane rowy trawiaste winny być obsiane gatunkami traw wykazującymi odporność na zasolenie, zgodnie z pkt. 1.3.42. sentencji niniejszej decyzji. Ponadto, Inwestor musi zapewnić zastosowanie urządzeń oczyszczających w postaci osadników piaskowych, separatorów ropopochodnych oraz zbiorników retencyjno-infiltracyjnych lub retencyjnych - przed zrzutem wód do odbiorników (Kanał Grabowski, Wisła, Rów Zagoździański, rów melioracyjny w km 19+740, ziemia), zgodnie z pkt. 1.3.31. sentencji decyzji, a także zgodnie z pkt. 1.3.32. przed wlotami do odbiorników zainstalować osadniki wyposażone w kratę na odpływie oraz zasyfonowany odpływ. Jednocześnie zbiorniki retencyjne winny być wyposażone w zastawkę umożliwiającą odcięcie odpływu ścieków do odbiorników wód w przypadku wystąpienia awarii, np. kolizji drogowej z udziałem pojazdów przewożących substancje szkodliwe (pkt 1.3.33. sentencji decyzji).

Ponadto zobowiązano Inwestora do odpowiedniego wkomponowania planowanych zbiorników infiltracyjnych i retencyjno - infiltracyjnych w istniejące otoczenie, m.in. poprzez obsadzenie roślinnością właściwą dla istniejącego w danym rejonie siedliska oraz do nadawania zbiornikom zlokalizowanym w granicach Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu kształtów nieregularnych, unikania stosowania elementów z betonu, zwłaszcza z betonu lanego (pkt 1.3.34. sentencji decyzji). Ponieważ prace budowlane będą prowadzone w bliskim sąsiedztwie użytku ekologicznego „Powsinek" należy podjąć szczególne kroki w celu zabezpieczenia tego terenu. W tym celu na odcinku od km 6+190 do km 6+270 drogi - na długości kolizji z użytkiem (ok. 80 m), w pkt. 1.3.35. sentencji niniejszej decyzji zakazano lokalizowania zbiornika retencyjnego oraz wprowadzania wód do rowu melioracyjnego oznaczonego w raporcie jako P12. Ponadto, zgodnie z pkt. 1.2.40. sentencji niniejszej decyzji, w czasie prowadzenia prac w sąsiedztwie użytku ekologicznego „Powsinek" Inwestor ma obowiązek zapewnić ochronę istniejących stosunków wodnych, a po zakończeniu robót doprowadzić zmienione stosunki wodne do stanu zbliżonego do pierwotnego.

Budowa drogi z równoczesną budową systemu odprowadzania wód opadowych oraz urządzeń oczyszczających ścieki opadowe, jak również prawidłowa ich eksploatacja, pozwoli na zachowanie odpowiednich warunków odprowadzania wód opadowych i roztopowych do odbiorników, a tym samym nie będzie negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe oraz środowisko gruntowo-wodne. W celu zapewnienia stałej kontroli oddziaływania projektowanej drogi na stan środowiska gruntowo - wodnego na obszarach znajdujących się w jej otoczeniu Inwestor został zobowiązany do przygotowania programu monitoringu środowiska, o którym mowa w pkt. 2.6 sentencji decyzji, w tym w zakresie kontroli gospodarki ściekowej polegającej, m. in. na okresowych kontrolach stanu sprawności urządzeń służących do podczyszczania i odprowadzania wód opadowych, natomiast w celu oceny skuteczności zastosowanych rozwiązań przeciwdziałających zanieczyszczeniom gleby, wód powierzchniowych i podziemnych nałożono na Inwestora obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej (pkt. 3 sentencji decyzji).

Oddziaływanie na gleby w czasie realizacji przedsięwzięcia będzie dotyczyło pasa terenu o szerokości ok. 40 – 50 m od osi w obie strony i powierzchni ok. 285 ha. Szacuje się, że całkowite zajęcie powierzchni gleby wyniesie ok. 270 ha. Nie jest możliwe wykluczenie przekształcenia terenu wokół inwestycji, dlatego po zakończeniu prac należy przeprowadzić rekultywację terenu zajętego podczas budowy, do czego zobowiązano inwestora w pkt. 1.2.8. sentencji decyzji, m. in. poprzez przywrócenie zajętego terenu do pierwotnego stanu poprzez uporządkowanie poboczy, ich ponowne obsianie trawą i zadrzewienie. Na terenach podmokłych, zwłaszcza w dolinach rzek zalecono pozostawienie terenu do naturalnej sukcesji i spontanicznego pojawienia się roślinności. W celu zapewnienia stałej kontroli oddziaływania planowanej drogi na stan gleb na obszarach znajdujących się w jej otoczeniu Inwestor został zobowiązany do przygotowania programu monitoringu środowiska, o którym mowa w pkt. 2.6. sentencji decyzji.

Ponadto przed przystąpieniem do realizacji inwestycji w projekcie budowlanym Inwestor przedstawi zakres wymiany gruntów i potrzeby prowadzenia odwodnień wykopów związanych z ich wymianą, poda bilans mas ziemnych i sposób ich zagospodarowania (pkt 1.3.22. sentencji decyzji). Ponadto, w celu minimalizacji wpływu na środowisko związanego z prowadzonymi robotami ziemnymi na etapie realizacji przedsięwzięcia w otoczeniu przedmiotowej inwestycji, Inwestor został obowiązany w pkt. 1.2.7. sentencji decyzji, aby roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym poprzedzić usunięciem warstwy próchnicznej gleby, a warstwę tą zdeponować w wyznaczonym miejscu na placu budowy i zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty, np. do rekultywacji lub użyźnienia gleb zdegradowanych, urządzania terenów zieleni miejskiej. Ponadto miejsca składowania materiałów budowlanych i substancji chemicznych, miejsca postoju i konserwacji maszyn budowlanych oraz środków transportu należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez zastosowanie warstw ochronnych, izolujących środowisko gruntowe, natomiast zanieczyszczoną glebę i grunt należy przekazać do utylizacji przez uprawnione do tego firmy (pkt 1.2.9. i 1.2.11. sentencji decyzji).

W celu uniknięcia lub ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko w otoczeniu przedmiotowej inwestycji – związanego z odpadami powstającymi w trakcie prowadzenia prac budowlanych i rozbiórkowych na etapie jej realizacji, w tym odpadami niebezpiecznymi i mogącymi powstać w wyniku poważnej awarii, a także odpadami powstającymi na skutek eksploatacji przedmiotowej drogi – Inwestor winien racjonalnie prowadzić gospodarkę odpadami, minimalizując ilość odpadów wytwarzanych w trakcie budowy, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnić sprawny odbiór lub ponowne wykorzystanie (pkt 1.2.12. sentencji decyzji). Na etapie prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji odpady w postaci gruzu budowlanego oraz gleby i ziemi, w tym kamienie oraz gruz ceglany (gdy nie są zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi), powstające w trakcie robót ziemnych należy w największym stopniu wykorzystywać we własnym zakresie lub przekazać uprawnionym odbiorcom (pkt 1.2.13 sentencji decyzji). Natomiast odpadowe masy roślinne – części zielone, kora, gałęzie, korzenie – rozdrabniać i kierować w miarę możliwości do kompostowania lub po zebraniu odpowiedniej ilości przekazywać uprawnionym odbiorcom (pkt 1.2.14 sentencji decyzji). Odpady niebezpieczne muszą być gromadzone według zasad określonych w pkt. 1.2.15 sentencji decyzji. Jednocześnie Inwestor został zobowiązany, aby miejsce magazynowania odpadów niebezpiecznych zostało oznaczone i zabezpieczone przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

Ponadto, w celu minimalizacji wpływu na środowisko związanego z powstającymi odpadami w otoczeniu przedmiotowej inwestycji, Inwestor został zobowiązany, aby w projekcie budowlanym uwzględniona została konieczność wykonania planowanego przedsięwzięcia z materiałów gwarantujących szczelność, wytrzymałość i nieagresywność dla środowiska, posiadających niezbędne aprobaty techniczne (pkt 1.3.23. sentencji decyzji). W wyniku prawidłowo prowadzonej gospodarki odpadami powstającymi w procesie budowy, jak i eksploatacji przedmiotowej inwestycji, z zachowaniem warunków określonych w niniejszej decyzji - oddziaływanie na środowisko związane z powstającymi odpadami nie będzie wywierało negatywnego wpływu na tereny położone w najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.

Ze względu na przebieg planowanego przedsięwzięcia przez tereny cenne przyrodniczo (Łąki Wilanowskie, rejon przeprawy przez Wisłę, teren Mazowieckiego Parku Krajobrazowego) Inwestor w czasie realizacji inwestycji został w pkt. 1.2.24 sentencji niniejszej decyzji zobowiązany do zapewnienia nadzoru przyrodniczego, w tym ornitologicznego i herpetologicznego. W czasie realizacji przedsięwzięcia właściwy nadzór przyrodniczy będzie prowadził analizę wpływu prac budowlanych na okoliczną florę i faunę. W uzasadnionych przypadkach podejmie on decyzję o zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń bądź korekt w organizacji placu budowy.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia będzie wymagała przeprowadzenia wycinki roślinności kolidującej z projektowaną drogą. Budowa obwodnicy spowoduje usunięcie drzew z powierzchni ok. 66 ha terenów leśnych oraz ok. 11 ha zadrzewień. Średni wiek drzewostanów do wycięcia wynosi 60 lat z ponad 70% udziałem gatunków iglastych. Straty roślinności zostaną ograniczone poprzez minimalizację zajęcia terenu pod plac budowy i jego zaplecza oraz dróg dojazdowych (pkt 1.2.1 sentencji decyzji). W celu maksymalnej ochrony istniejącego drzewostanu i krzewów wskazano również warunek dotyczący ograniczenia do niezbędnego minimum wycinki roślinności oraz do uzupełnienia strat w zieleni poprzez wprowadzenie nasadzeń dogęszczających (pkt 1.2.25 sentencji decyzji), a także nowych nasadzeń, do wykonania których zobowiązano Inwestora w pkt. 1.3.40. sentencji niniejszego rozstrzygnięcia. Nasadzenia zieleni, o których mowa powyżej, winny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z pkt. 1.3.41. sentencji decyzji. W celu zapewnienia ochrony przed ewentualnym uszkodzeniem istniejącego drzewostanu Inwestor musi zadbać, aby drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, a nieprzeznaczone do wycinki, na etapie realizacji inwestycji były odpowiednio zabezpieczone, zgodnie z pkt. 1.2.26 sentencji niniejszej decyzji. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie pomnika przyrody jakim jest dąb szypułkowy położony przy ul. Wał Miedzeszyński 130, położony w rejonie węzła „Wał Miedzeszyński" (pkt 1.2.27 sentencji

decyzji). Ponadto, zgodnie z pkt. 1.3.37. decyzji w projekcie budowlanym przedmiotowego przedsięwzięcia należy uwzględnić ochronę ww. pomnika, w tym celu łącznice węzła muszą zostać odsunięte od pnia drzewa na odległość co najmniej 20 - 25 m, w miarę możliwości wskazane jest zachowanie większych odległości. Dodatkowo odwodnienie węzła „Wał Miedzeszyński" musi zostać zaprojektowane w taki sposób, aby spływy zanieczyszczone substancjami służącymi zimowemu utrzymaniu drogi nie zasilały bezpośrednio systemu korzeniowego drzewa.

W celu ograniczenia oddziaływania prac budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze w rejonie planowanego przedsięwzięcia Inwestor ma również obowiązek zadbać, aby zaplecza budowy lokalizować poza terenem Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (tj. od km 16+050 do km 18+770) oraz poza granicami Obszaru Natura 2000 PLB 140004 „Dolina Środkowej Wisły" (od ok. km 8+800 do ok. km 9+800), zgodnie z pkt. 1.2.2. sentencji niniejszej decyzji, a także wykluczyć lokalizowanie zapleczy budowy na użytku ekologicznym „Powsinek" i w dolinie rzeki Wilanówki oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie i sąsiedztwie dolin innych rzek, rowów melioracyjnych i zbiorników wodnych (pkt. 1.2.3 sentencji decyzji). Ponadto zobowiązano Inwestora do tego, by tak prowadził budowę estakady na terenie projektowanego rezerwatu „Biały Ług", aby zapewnić maksymalną ochronę powierzchni ziemi terenu znajdującego się pod estakadą (pkt 1.2.28 sentencji decyzji).

Przedmiotowe przedsięwzięcia przebiega w bliskim sąsiedztwie stanowiska Powsinek i przecina siedlisko określone jako niżowe świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), na którym może potencjalnie występować motyl z gatunku modraszek telejus (Maculinea teleius). Obszar na którym utworzono użytek ekologiczny „Powsinek" (odcinek drogi: minimum od km 6+190 do km 6+270) jest siedliskiem ww. motyla, który w Polsce jest gatunkiem chronionym i został umieszczony na Polskiej Czerwonej Liście w kategorii LC. Gatunek ten znajduje się również na czerwonej liście IUCN, został także wymieniony w II załączniku Konwencji Berneńskiej oraz II i IV Załączniku Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Jego ograniczone występowanie wynika ze specyficznego cyklu życiowego, wymagającego obecności rośliny pokarmowej (krwiściągu lekarskiego) i odpowiedniego gatunku mrówki Myrmica. Dlatego motyl ten jest bardzo wrażliwy na zmiany w środowisku, w szczególności na zmiany w warunkach gruntowo-wodnych, zintensyfikowanie użytkowania wilgotnych łąk (zniszczenie rośliny pokarmowej), ale też zaprzestanie ekstensywnego użytkowania obszaru (wyparcie roślin pokarmowych w wyniku sukcesji łąk). W obszarze Wilanowa modraszek telejus występuje na trzech stanowiskach: stanowisko Wilanów, Powsin oraz Powsinek. W celu uniknięcia możliwości zniszczenia larw i poczwarek motyla, w pkt. 1.2.37. sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do podjęcia szeregu prac przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Aby pozbawić możliwości składania przez motyle jaj w miejscu planowanej inwestycji, należy na przełomie maja i czerwca dokonać inwentaryzacji terenu przeznaczonego pod inwestycję i usunąć z niego wszystkie rosnące krwiściągi. Zabieg powtórzyć ok. 20 czerwca. Od 10 sierpnia codziennie przy słonecznej pogodzie w godzinach 10-12 lub 14-16 penetrować teren pod kątem obecności imago motyla. Po ustaleniu na podstawie obserwacji końca lotów imago motyla, należy z pasa inwestycji usunąć warstwę ziemi z mrowiskami. Po tych czynnościach można rozpocząć prace budowlane. Należy uznać, że przy prawidłowym zastosowaniu powyższych czynności i zminimalizowaniu ingerencji w obszar użytku ekologicznego prace budowlane nie będą znacząco negatywnie oddziaływać na modraszka telejusa.

Na Łąkach Wilanowskich występuje również motyl z gatunku czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*), prawnie chroniony tak jak modraszek. Gąsienica tego motyla żeruje głównie na szczawiu lancetowatym. Jego siedlisko w sąsiedztwie inwestycji jest dużo większe niż modraszka telejusa. Głównym zagrożeniem dla stabilności jego populacji jest ustąpienie rośliny pokarmowej w wyniku zaburzenia stosunków gruntowo - wodnych. Z uwagi na powyższe, stwierdzono możliwość pośredniego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na chronione gatunki motyli w wyniku ewentualnego zaburzenia systemu hydrologicznego. W celu zapewnienia maksymalnej ochrony tego cennego przyrodniczo obiektu oraz zachowania odpowiednich warunków siedliskowych, w pkt. 1.2.3.

sentencji niniejszej decyzji wprowadzono zakaz lokalizowania zaplecza budowy na terenie użytku ekologicznego „Powsinek", ponadto Inwestor będzie musiał odgrodzić obszar ww. obiektu tymczasowym ogrodzeniem na czas budowy (pkt 1.2.38. sentencji decyzji), minimalizując jednocześnie zajęcie powierzchni tego terenu oraz kierować dostawy materiałów siecią dróg istniejących w pasie drogowym od strony południowej ww. obszaru (pkt 1.2.39 sentencji decyzji).
Z przedłożonej dokumentacji, w tym raportu wynika, że wielkość nasypu nie wpłynie w znaczący sposób na stan i przepływ wód podziemnych, a kierunek przepływu tych wód jest równoległy do projektowanej trasy. Grunty w tym rejonie, ze względu, iż należą do grup nośności G2-G4 wymagają doprowadzenia do nośności G1, dlatego na odcinku od km 5+500 do km 6+200 i od km 6+750 do km 6+800 przewiduje się ich wymianę. Wymiana ta będzie jednak występowała maksymalnie do 1m głębokości, w związku z czym nie dojdzie do przerwania i naruszenia struktury przepływu wód podziemnych. Ponieważ istniejąca sieć wód powierzchniowych nie zostanie przerwana, gdyż drożność i stały przepływ cieków warunkujących odpowiedni poziom wód gruntowych zostanie zachowany poprzez zastosowanie przepustów, to mimo prostopadłego przepływu względem trasy wód powierzchniowych, nie przewiduje się znaczących zmian. Należy również wykluczyć znaczące negatywne oddziaływanie na modraszka telejusa w czasie eksploatacji przedsięwzięcia – brak fragmentacji populacji w tym rejonie, brak zmiany mikroklimatu siedliska w wyniku zacienienia (przewidywana wysokość nasypu ok. 2,30 m). Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska w wydanym w dniu 7 grudnia 2010 r. postanowieniu, znak: DOOŚidk-453/1712/2424/10/PD-140, uzgadniającym warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia, uznał, że nie są konieczne szersze działania minimalizujące proponowane w Aneksie do raportu o oddziaływaniu na środowisko (wrzesień, 2010 r.). Szersze działania minimalizujące sugerowane w ww. opracowaniu dotyczyły czynnej ochrony siedlisk występowania modraszka telejusa i czerwończyka nieparka oraz sposobów ich odtwarzania po zakończeniu etapu realizacji przedsięwzięcia.

W sentencji niniejszej decyzji, w pkt 2.3. nałożono na Inwestora obowiązek prowadzenia monitoringu przedmiotowego siedliska co do obecności populacji modraszka telejusa. W ramach badań określony będzie zasięg występowania modraszka telejusa na Łąkach Wilanowskich w sąsiedztwie przedsięwzięcia, wielkość jego populacji, oraz ocena stanu siedliska i określenie dostępności bazy pokarmowej dla gąsienic. Ocenę stanu populacji modraszka i jego siedliska należy przeprowadzić przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, po zakończeniu budowy i po 3 latach po oddaniu drogi do użytku. Ponadto, Inwestor przedłoży raporty zawierające wyniki wymienionych powyżej prac monitoringowych, wraz z wnioskami Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie, zgodnie z pkt. 2.4. sentencji niniejszej decyzji. Na podstawie tych wyników będzie można rozważyć kwestię podjęcia ochrony czynnej zagrożonego gatunku obejmującej m. in. czynności opisane w raporcie.

W wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji nastąpi całkowite lub częściowe zniszczenie istniejących i potencjalnych miejsc występowania i rozrodu płazów. Na obszarze planowanej drogi stwierdzono następujące miejsca występowania płazów i gadów:
- Łąki Wilanowskie (w tym użytek ekologiczny „Powsinek") w km od ok. 5+600 – do km 6+250,
- obszar doliny Wisły od km od 8+800 – do km 9+765,
- obszar Mazowieckiego Parku Krajobrazowego od km od 16+100 do km 17+300,
- obszar Lasu Kabackiego,
- obszar rezerwatu „Las Natoliński" na siedliskach łęgu jesionowo - olszowego.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania związanego z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia na gatunki płazów występujących w otoczeniu planowanej drogi przed rozpoczęciem realizacji inwestycji i ustalaniem harmonogramu prac budowlanych Inwestor powinien uwzględnić ochronę płazów, m. in. poprzez przeprowadzenie fazy inicjalnej robót polegającej na zdjęciu humusu poza okresem godowym tych zwierząt przypadającym na miesiące marzec – maj (pkt 1.2.29 sentencji decyzji). Ponadto, harmonogram prac powinien uwzględnić fakt, że ze względu na płazy optymalnym okresem na likwidowanie zbiorników wodnych jest wrzesień. W związku z powyższym uzasadnionym jest wprowadzenie warunku z pkt. 1.2.24. sentencji decyzji, aby prace budowlane prowadzić pod nadzorem specjalisty herpetologa. Nadzór zapewni ochronę czynną płazów, polegającą na odławianiu

i przenoszeniu osobników w bezpieczne miejsce poza placem budowy. Aby zmniejszyć śmiertelność płazów należy uniemożliwić im wtargnięcie na plac budowy. W tym celu w pkt. 1.2.31. sentencji niniejszego rozstrzygnięcia zobowiązano Inwestora do ogrodzenia placu budowy siatką lub folią o wysokości 40 – 50 cm od powierzchni gruntu. Siatka (folia) powinna być częściowo wkopana pod ziemię i posiadać przewieszkę. Odcinki drogi, na które Inwestor powinien wykonać ww. ogrodzenia zostały podane w pkt 1.2.32. sentencji decyzji. Dodatkowo Inwestor powinien także unikać sytuacji, w których mogą tworzyć się zastoiska wodne umożliwiające składanie skrzeku przez płazy podczas prowadzenia prac budowlanych (pkt 1.2.30. sentencji decyzji).

Realizacja nowej inwestycji drogowej na terenach niezabudowanych spowoduje zaburzenie w swobodnym przemieszczaniu się zwierząt. W celu zachowania ekologicznej funkcji i drożności szlaków migracyjnych zwierząt znajdujących się na obszarze, przez który przebiega przedmiotowe przedsięwzięcie oraz w celu zniwelowania barierowego oddziaływania planowanej drogi, Inwestor został zobowiązany do wykonania przejść dla zwierząt na odcinku drogi przebiegającym przez Łąki Wilanowskie i Mazowiecki Park Krajobrazowy. W pkt. 1.3.10. sentencji niniejszej decyzji wskazano na konieczność uwzględnienia w projekcie budowlanym i wykonania przejść dla zwierząt.

W oparciu o analizę przyrodniczą Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska uznał, że należy zaprojektować dodatkowe przejście dla małych zwierząt (2x1,5 m) w rejonie między km 14+900, a km 15+500. Na odcinku trasy przebiegającym przez Łąki Wilanowskie zostaną zaprojektowane również trzy małe przejścia, w tym jedno zespolone z ciekiem. Ponieważ w raporcie o oddziaływaniu na środowisko ani jego aneksie, nie przedstawiono parametrów estakady zlokalizowanej na odcinku drogi od km 18+415,49 do km 18+783,49, organ zobowiązał Inwestora do zaprojektowania obiektu w taki sposób, aby w co najmniej jednym miejscu (w rejonie km 18+700) zachować rozstaw podpór nie mniejszy niż 20 m, przy wysokości spodu konstrukcji od powierzchni gruntu minimum 3,5 m (pkt 1.3.10. lit. c i pkt 1.3.13. sentencji decyzji). Ponadto, zgodnie z pkt 1.3.18. sentencji decyzji, pozostałe przepusty zlokalizowane w miejscach kolizji przedmiotowego przedsięwzięcia z ciekami i urządzeniami melioracji wodnej, umożliwią migrację drobnych ssaków, płazów i gadów. W tym celu, o ile pozwolą warunki techniczno – inżynierskie poszczególnych obiektów, w ścianach bocznych przepustów zostaną zainstalowane półki jedno lub dwustronne o szerokości ok. 50 cm, wyniesione ponad zwierciadło wody i w sposób ciągły łączące się z terenem na zewnątrz. Parametry wyżej opisanych przejść i przepustów dla zwierząt podano w punktach: 1.3.11., 1.3.12., 1.3.13., 1.3.14., 1.3.15., 1.3.16., 1.3.17., 1.3.18. sentencji decyzji. Ponadto Inwestor został zobowiązany, aby odpowiednio zagospodarować ww. przejścia dla zwierząt postępując według wskazań określonych w punktach: 1.3.19., 1.3.20. oraz 1.3.21. sentencji niniejszej decyzji. M.in. przejścia pod estakadami i mostem zostaną odpowiednio zagospodarowane poprzez zachowanie naturalnego ziemnego podłoża i obsadzone roślinnością, zaś najścia do przejść zostaną obsadzone zielenią naprowadzającą (pkt 1.3.19. sentencji decyzji). W przejściach dla małych zwierząt, w tym płazów, zapewnione zostanie podłoże z materiału ziemnego miejscowego pochodzenia o dużych zdolnościach retencjonowania wody (pkt 1.3.20. sentencji decyzji). Jednocześnie w celu zwiększenia przestrzeni w najściu do przejścia dla zwierząt zespolonego z rzeką Inwestor ma obowiązek przesunąć projektowane zbiorniki retencyjno – infiltracyjne o nr ZB10, ZB11, ZB12, ZB13 od rzeki Wilanówki, zgodnie z pkt. 1.3.36. sentencji niniejszego rozstrzygnięcia. Dodatkowo w celu zachęcenia zwierząt do korzystania z przejść w pkt. 1.3.21. sentencji decyzji na Inwestora nałożono obowiązek zastosowania na najściach do przejść dla zwierząt, na długości minimum 50 m w każdą stronę od wylotu przejścia, szczelnie połączonych z przejściami płotków naprowadzających o wysokości min. 40 cm od powierzchni gruntu, które będą szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i będą stabilnie zakotwiczone.

Przedmiotowa inwestycja drogowa niemal na całej długości przebiega przez lub w sąsiedztwie terenów, które potencjalnie stanowią siedliska ptasie. W fazie budowy zostanie zniszczonych 9 stanowisk ptaków znajdujących się w granicach linii rozgraniczających przedsięwzięcia, takich jak: dzięciołek, potrzos, jarzębatka, gąsiorek, bażant, pokląskwa, brodziec piskliwy, sieweczka rzeczna, dzięcioł zielony. Realizacja POW będzie się wiązać z fizycznym zniszczeniem siedlisk ptasich, utratą miejsc rozrodu oraz żerowania ptaków na skutek zajęcia terenu, pogorszeniem jakości siedlisk niezbędnych dla ptaków, w tym zmniejszeniem zasobności żerowisk, płoszeniem ptaków na skutek

hałasu w czasie budowy i eksploatacji drogi, stałą ingerencją w obszary stanowiące trasy wędrówek ptaków, zarówno w odniesieniu do przelotów lokalnych, jak i dalekodystansowych, odbywanych przez ptaki podczas sezonowych migracji, z czym wiąże się m. in. możliwość kolizji ptaków z obiektem mostowym, zwłaszcza podczas złych warunków atmosferycznych.

Przedmiotowa inwestycja drogowa przecina obszar specjalnej ochrony Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" (kod obszaru PLB 140004). Ww. obszar został utworzony dla ochrony 12 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE oraz 14 gatunków regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I tej Dyrektywy. Z gatunków wymienionych w Załączniku I, które są przedmiotem ochrony w obszarze, w zasięgu izofony 50 dB, stwierdzono występowanie jarzębatki (jedno stanowisko lęgowe) oraz gąsiorka (dwa stanowiska). Przewidziano również pogorszenie warunków bytowania rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej oraz zimorodka, dla których teren przeznaczony pod planowaną inwestycję jest potencjalnym miejscem żerowania. W związku z powyższym, jako działania minimalizujące przedstawione powyżej oddziaływania planowanej inwestycji na zinwentaryzowane gatunki, autor ww. aneksu do raportu zaproponował, aby w odniesieniu do gatunków, których stanowisko lęgowe zostało stwierdzone w zasięgu izofony 50 dB od pasa drogi faza inicjalna realizacji inwestycji (przygotowanie terenu na potrzeby budowy: usunięcie drzew, krzewów, wierzchniej warstwy ziemi) była prowadzona poza okresem lęgu i wychowywania młodych (początek maja – początek września). Ponadto przedstawił konieczność przeprowadzenia monitoringu mającego na celu zbadanie rozmieszczenia oraz liczebności populacji lęgowej jarzębatki oraz gąsiorka w pasie po 1300 m po obu stronach POW w ramach oceny porealizacyjnej oraz w terminie 3 lat po oddaniu drogi do eksploatacji. W odniesieniu do gatunków z Załącznika I Dyrektywy, dla których realizacja planowanej inwestycji będzie wiązać się z pogorszeniem jakości siedlisk żerowiskowych, autor raportu zaproponował, w ramach działań minimalizujących, zaprojektowanie mostu o możliwie płaskiej konstrukcji nad korytem rzeki w celu ułatwienia migracji ptaków. Zaproponował również przeprowadzenie monitoringu populacji w pasie po 1300 m po obu stronach POW w ramach oceny porealizacyjnej oraz w terminie po 3 latach po oddaniu przedsięwzięcia do eksploatacji.

Na analizowanym obszarze Natura 2000, w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia, zinwentaryzowano ponadto miejsca lęgowe 2 gatunków regularnie występujących ptaków migrujących, niewymienionych w Załączniku I Dyrektywy 2009/147/WE, będących przedmiotem ochrony w obszarze: brodźca piskliwego (jedno stanowisko lęgowe w liniach rozgraniczających planowanej inwestycji, dwa stanowiska w granicach izofony 50 dB) oraz sieweczki rzecznej (w granicach izofony 50 dB występuje 6 par lęgowych). Stwierdzono również, iż teren planowanej inwestycji jest potencjalnym miejscem występowania gatunków z rodziny kaczkowatych. W celu zminimalizowania strat powierzchni miejsc lęgowych i żerowiskowych oraz płoszenia ww. gatunków autor raportu zaproponował następujące warunki realizacji inwestycji, w odniesieniu do brodźca piskliwego:
- nie należy tworzyć pod przeprawą mostową trwałych barier dla wody, utrudniających poruszanie się ptaków brodzących wzdłuż rzeki;
- podczas oceny porealizacyjnej zaleca się sprawdzenie, w jakiej odległości od drogi znajdują się najbliższe miejsca lęgowe brodźca;
oraz w odniesieniu do sieweczki rzecznej i gatunków z rodziny kaczkowatych:
- proponuje się budowę mostu o możliwie płaskiej konstrukcji, minimalizującej wpływ na inicjalną część przelotów;
- wskazane jest prowadzenie wycinki drzew poza okresem lęgowym ptaków;
- zaleca się rozpoczęcie prac budowlanych przed okresem lęgowym ptaków, tak aby nie dopuścić do osiedlenia (założenia gniazda) ptaków na terenie przewidzianym pod inwestycję.

Analizując wpływ planowanej inwestycji na stanowiska lęgowe ptaków związanych z korytem rzeki, należy podkreślić, iż ich występowanie uzależnione jest od szeregu czynników, z których najważniejsze wiążą się ze zmienną morfologią doliny rzeki. Wisła w rejonie realizacji inwestycji zachowuje naturalny charakter rzeki roztokowej. Należy zwrócić w związku z tym uwagę na procesy fluwialne, czyli morfogenetyczną działalność tego typu rzeki, która intensywnie "pracuje", poprzez

erodowanie dna i brzegów, transport materiału, oraz trwałą akumulację lub czasowe deponowanie niesionego materiału. W takiej sytuacji, w zależności od sezonu, miejsca dogodne do gniazdowania ptaków znajdować się mogą w różnych rejonach w otoczeniu rzeki i w jej obrębie, stąd też lokalne stanowiska ptaków cechować się mogą niską stałością. Uwzględniając wielkość obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" i liczne potencjalne miejsca lęgowe, które mogą być zasiedlone, a także biorąc pod uwagę wskazane powyżej uwarunkowania, zasadne jest stwierdzenie, że realizacja inwestycji nie wpłynie znacząco negatywnie na populację brodźca piskliwego, sieweczki rzecznej, jarzębatki oraz gąsiorka w omawianym obszarze Natura 2000, nawet w sytuacji, gdyby sporne stanowiska zostały przez te gatunki opuszczone.

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, iż przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" przy zastosowaniu dodatkowych działań minimalizujących określonych w sentencji niniejszej decyzji.

W celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania inwestycji (utrata miejsc lęgowych, hałas powodujący płoszenie) na podlegające ochronie gatunki ptaków nałożono na Inwestora szereg warunków i zaleceń, wskazujących m.in. by wycinkę drzew i krzewów prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. poza okresem 1 marca - 31 sierpnia (pkt 1.2.34. sentencji decyzji) oraz do prowadzenia fazy inicjalnej realizacji inwestycji w granicach obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" PLB140004 (przygotowanie terenu na potrzeby budowy: usunięcie drzew, krzewów, wierzchniej warstwy ziemi) poza okresem od dnia 1 marca do dnia 31 sierpnia (pkt 1.3.33. sentencji decyzji). Ponadto, nałożono na niego obowiązek zapewnienia w czasie robót budowlanych specjalistycznego nadzoru przyrodniczego, w tym ornitologicznego i herpetologicznego, zgodnie z pkt. 1.2.24. sentencji decyzji. Jednocześnie w pkt 1.2.2. sentencji niniejszej decyzji wprowadzono zakaz lokalizowania zaplecza budowy (rozumiane jako biura, miejsca wytwarzania materiałów budowlanych, warsztaty oraz bazy materiałowe, miejsca magazynowania odpadów i mas ziemnych, place składowe, parkingi maszyn i sprzętu budowlanego w tym miejsca ich konserwacji) m.in. poza granicami Obszaru Natura 2000 PLB 140004 „Dolina Środkowej Wisły" (od ok. km 8+800 do ok. km 9+800). Jednocześnie w celu zachowania aktualnych właściwości linii brzegowej oraz samorzutnie powstających okresowych łach oraz wysp należy zrezygnować z prac związanych z regulacją koryta oraz zabezpieczeniem brzegów rzeki Wisły. Jedynie w przypadku, gdy po przeprowadzeniu stosownych szczegółowych obliczeń w fazie prac nad projektem budowlanym, zajdzie konieczność umocnienia koryta rzeki w granicach pasa drogowego, należy zastosować umocnienia faszynowe. Dodatkowo do minimum należy ograniczyć usuwanie roślinności na brzegach rzeki Wisły. Ww. zalecenia znalazły odzwierciedlenie w pkt. 1.2.35 i 1.2.36 sentencji niniejszej decyzji. Dodatkowym środkiem minimalizującym wpływ planowanego przedsięwzięcia na środowisko naturalne, uwzględniającym konieczność ochrony ptaków na obszarze przedmiotowej inwestycji, jest wprowadzony w pkt. 1.3.26. sentencji niniejszej decyzji warunek dotyczący sposobu zaprojektowania mostu na rzece Wiśle, w taki sposób, aby umożliwić swobodną migrację wszystkich gatunków ptaków. Z uwagi na minimalizację potencjalnych kolizji ptaków z mostem nad Wisłą, konstrukcja mostowa powinna być tradycyjna – możliwie płaska, bez elementów linowych, np. pylonów oraz bez zlokalizowanych pod przeprawą mostową, w strefie mulistego brzegu rzeki, trwałych barier, utrudniających poruszanie się ptaków brodzących wzdłuż rzeki. Należy zgodzić się ze stanowiskiem prezentowanym przez autorów raportu i na przeprawie mostowej zrezygnować również z ekranów akustycznych. Natomiast na ekranach akustycznych wykonanych na pozostałych odcinkach przedmiotowego przedsięwzięcia ze względu na konieczność ochrony ptaków zasadniczo należy stosować ekrany nieprzezroczyste. Gdy w poszczególnych przypadkach uzasadnione jest stosowanie ekranów przezroczystych, zobowiązano Inwestora by na ich powierzchni umieścić ciemne pasy o szerokości co najmniej 2 cm, rozmieszczone w odległości ok. 10 cm od siebie (pkt 1.3.4. sentencji decyzji). Ponadto, ze względu na zmniejszenie ryzyka kolizji ptaków z samochodami i ekranami akustycznymi, należy wykluczyć udział drzew i krzewów, których owoce są chętnie zjadane przez ptaki (pkt 1.3.41. sentencji decyzji). Nasadzenia należy projektować i zrealizować na poziomie terenu, tzn. nie wprowadzać nasadzeń na skarpy nasypów, aby uniknąć gniazdowania ptaków w tych miejscach, co mogłoby narazić je na zderzenia z samochodami. Z uwagi na kierowanie się ptaków do źródeł światła podczas niekorzystnych warunków atmosferycznych, należy ograniczać do minimum

ilość i intensywność oświetlenia konstrukcji mostowych i estakad zlokalizowanych w dolinie rzeki Wilanówki, rzeki Wisły, Mazowieckim Parku Krajobrazowym. W tym celu zobowiązano Inwestora do możliwie największego zminimalizowania mocy stosowanych źródeł światła oraz do zmaksymalizowania odległości między tymi źródłami w rejonie przeprawy nad rzeką Wisłą i w obszarze leśnym Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (pkt 1.3.27. sentencji decyzji). Ponadto przy projektowaniu oświetlenia inwestycji w granicach obszarów Natura 2000 i Mazowieckiego Parku Krajobrazowego należy zastosować lampy sodowe (pkt 1.3.29. sentencji decyzji). Inwestor został również zobowiązany, aby przy projektowaniu i wykonaniu mostu zaprojektować oświetlenie drogi tak, by odległość ostatniego źródła światła do mostu uległa zwiększeniu do co najmniej 60 m (pkt. 1.3.28. sentencji decyzji). Oprócz monitoringu opisanego w punktach 2.1. i 2.2. sentencji niniejszej decyzji, w czasie realizacji przedsięwzięcia właściwy nadzór przyrodniczy, do zapewnienia którego zobowiązano inwestora w pkt. 1.2.24. sentencji decyzji, umożliwi określenie wpływu prac budowlanych na okoliczną florę i faunę. W uzasadnionych przypadkach zostanie podjęta decyzja o zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń bądź korekt w organizacji placu budowy.

W rejonie analizowanej trasy zlokalizowane są zarówno obiekty znajdujące się w rejestrze zabytków, jak i w ewidencji konserwatorskiej. Jednak z analizy oddziaływania inwestycji na dobra kultury wynika, że na terenie przeznaczonym pod lokalizację POW nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Planowana trasa koliduje natomiast z dwoma stanowiskami archeologicznymi, a na 5 odcinkach drogi z terenem szczególnego nadzoru archeologicznego. Ze względu na strefy ochronne zidentyfikowanych stanowisk archeologicznych przy realizacji planowanej inwestycji istnieje prawdopodobieństwo konieczności przeprowadzania badań interwencyjnych, które będą podejmowane w sposób doraźny w związku z niespodziewanym odkryciem zabytków archeologicznych. Dlatego prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym (pkt 1.3.43. sentencji decyzji). Na etapie prowadzenia prac budowlanych Inwestor będzie musiał w przypadku odkrycia stanowisk archeologicznych lub historycznych wstrzymać prace i powiadomić właściwego miejscowo i rzeczowo Konserwatora Zabytków i uzgodnić dalszy przebieg i zakres prac (pkt 1.2.42. sentencji decyzji). Natomiast w przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt zobowiązano Inwestora do powiadomienia Wojewody Mazowieckiego albo właściwego terytorialnie: Prezydenta m.st. Warszawy lub Wójta Gminy Wiązowna (pkt. 1.2.43. sentencji postanowienia). Większość obiektów kulturowych w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia stanowią małe obiekty o charakterze kultowym – krzyże i przydrożne kapliczki. Jeden z takich obiektów – krzyż przydrożny położony w Wawrze przy ul. Tawułkowej znajdzie się w granicach pasa drogowego, w pkt 1.2.41 sentencji decyzji nałożono warunek by przenieść ww. obiekt w miejsce wyznaczone przez właściwego miejscowo i rzeczowo Konserwatora Zabytków. Ponadto jeśli w wyniku uszczegółowienia projektu budowlanego przedsięwzięcia nastąpi konieczność likwidacji obiektu zabytkowego (Wolica) Inwestor uzyska zezwolenie Prezydenta m.st. Warszawy, a przed likwidacją zostanie przeprowadzona inwentaryzacja architektoniczna i fotograficzna obiektów. Jednocześnie zalecono wykonać te inwentaryzacje w ramach prac nad projektem budowlanym. (pkt. 1.2.44. sentencji decyzji).

Celem weryfikacji skuteczności zastosowanych działań ochronnych i minimalizujących organ nałożył na Inwestora obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku od dnia oddania trasy do użytkowania i przedstawienia odpowiedniemu organowi jej wyników w terminie 18 miesięcy od dnia oddania inwestycji do użytku. Analiza powinna być wykonana w zakresie wymienionym w pkt 3 sentencji decyzji. Jej wyniki wraz z wynikami monitoringu będą stanowić podstawę do stwierdzenia czy oddziaływanie przedsięwzięcia zostało efektywnie zminimalizowane i czy zapewniono dostateczną ochronę mieszkańcom pobliskich terenów. W przypadku wystąpienia przekroczeń norm Inwestor będzie musiał podjąć dodatkowe działania lub prace zwiększające skuteczność istniejących urządzeń ochrony środowiska. Jeżeli natomiast w przypadku dalszych przekroczeń potwierdzi się, że nie ma możliwości technicznych lub projektowych by im zapobiec, zostanie podjęta decyzja o utworzeniu obszaru ograniczonego użytkowania.

Dodatkowo organ stwierdził konieczność przeprowadzenia w ramach analizy porealizacyjnej monitoringu rozmieszczenia oraz liczebności populacji lęgowej jarzębatki oraz gąsiorka w granicach

obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły" w pasie po 1300 m po obu stronach POW oraz przez okres 3 lat po oddaniu drogi do eksploatacji.

Z dokumentacji sprawy przekazanej do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie przez Wojewodę Mazowieckiego protokółem przekazania spraw z dnia 21 listopada 2008 r., wynika, że zgodnie z art. 53 ustawy Poś Wojewoda Mazowiecki w trakcie prowadzonego przez ten organ postępowania, w dniu 31.07.2007 r. podał do publicznej wiadomości informację o zamieszczeniu w Publicznie dostępnym wykazie danych o dokumentach zawierających informację o środowisku i jego ochronie danych o wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia i raporcie oraz o możliwości składania uwag i wniosków w terminie „21 dni" oraz o miejscu ich składania. Zawiadomienia umieszczane były na tablicy ogłoszeń Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego od 31.07.2007 r. do 21.08.2007 r., Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie od 17.08.2007 r. do 31.08.2007 r., Urzędzie m.st. Warszawy Dzielnica Ursynów od 7.08.2007 r. do 28.08.2007 r., Urzędzie m.st. Warszawy Dzielnica Wilanów od 9.08.2007 r. do 30.08.2007, Urzędzie m.st. Warszawy Dzielnica Wawer od 6.08.2007 r. do 27.08.2007 r., Urzędzie Gminy Wiązowna od 10.08.2007 do 31.08.2007 r. oraz na stronie internetowej oraz w BIP-e organu.

Należy nadmienić, że w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko z udziałem społeczeństwa przeprowadzonej zgodnie z art. 53 w związku z art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy Poś Wojewoda Mazowiecki, na wniosek inwestora, biorąc pod uwagę szerokie zainteresowanie społeczne i konieczność uwzględnienia sprzecznych interesów stron postępowania oraz organizacji ekologicznych przeprowadził w dniu 31 sierpnia 2007 r. rozprawę administracyjną otwartą dla społeczeństwa (protokół w aktach sprawy).

W związku z dużym zainteresowaniem społecznym, jakie budziła realizacja ww. przedsięwzięcia, w trakcie postępowania prowadzonego przez Wojewodę Mazowieckiego w wyznaczonym terminie wnioski o udział w postępowaniu na prawach strony oraz wnioski i uwagi w sprawie składali m.in. przedstawiciele organów samorządowych, instytucji publicznych, organizacji społecznych oraz osoby występujące indywidualnie. Inwestycja okazała się przedsięwzięciem kontrowersyjnym; uwagi i wnioski zainteresowanych dotyczyły, m.in. informacji na temat przyjętych założeń do projektu w zakresie warunków zdrowotnych okolicznych mieszkańców, funkcjonowania systemów przyrodniczych i relacji z układem obszarów chronionych; ochrony zasobów wodnych, gleb oraz ochrony dóbr kultury. Mieszkańcy osiedli położonych przy trasie, a także przedstawiciele organów samorządowych podnosili kwestie zaprojektowania ekranów akustycznych chroniących tereny pozostające w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia. Składane uwagi dotyczyły również zmian planów lokalizacyjnych przedsięwzięcia, zaplanowanie trasy autostrady – obwodnicy poza terenami cennymi przyrodniczo, a także rozwiązań komunikacyjnych południowych dzielnic Warszawy.

Wyjaśnienia stron oraz uwagi i wnioski społeczeństwa, o których mowa powyżej, zgłoszone w trakcie postępowania prowadzonego przez Wojewodę Mazowieckiego zostały przeanalizowane przez Wojewodę Mazowieckiego oraz inwestora i autorów raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

W wyniku powyższego opracowano „Aktualizację raportu o oddziaływaniu na środowisko" przedmiotowego przedsięwzięcia, która w dniu 9 listopada 2009 r. została przedłożona przez inwestora Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie. Przedmiotowe opracowanie przedstawia w sposób scalony zebrane dotychczas materiały i uwzględnia aktualne zmiany w odniesieniu do dokumentacji złożonej wraz z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia z dnia 20 grudnia 2006 r. W związku z faktem, że przedłożony raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia złożony wraz z wnioskiem z dnia 20 grudnia 2006 r. nie odnosi się do aktualnie istniejących uwarunkowań związanych z realizacją drogi w treści niniejszej decyzji Regionalny Dyrektor Ochrony

Środowiska w Warszawie nie odnosi się do uwag i wniosków zgłoszonych w trakcie postępowania prowadzonego przez Wojewodę Mazowieckiego.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie w związku z przedłożoną „Aktualizacją raportu o oddziaływaniu na środowisko" przedmiotowego przedsięwzięcia, a także z uwagi na fakt, że od momentu wszczęcia przedmiotowego postępowania przez Wojewodę Mazowieckiego, upłynęły ponad 4 lata, działając na podstawie art. 10 § 1 Kpa ponownie zapewnił stronom czynny udział w każdym stadium prowadzonego postępowania. Ponadto, przed wydaniem decyzji umożliwił stronom wypowiedzenie się, co do zebranych dowodów i materiałów oraz zgłoszonych żądań. Stosownie do art. 49 Kpa oraz art. 46a pkt 5 ustawy Poś strony były zawiadomione o decyzjach i innych czynnościach organu prowadzącego postępowanie przez obwieszczenia – zawiadomienia (obwieszczenie o prowadzonym postępowaniu, obwieszczenia o wystąpieniu o uzgodnienia, obwieszczenia o wydanych uzgodnieniach, obwieszczenie o możliwości zapoznania się z materiałem dowodowym zebranym w sprawie). Ww. obwieszczenia umieszczane były na tablicy ogłoszeń Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie, w siedzibie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad O/Warszawa, w Mazowieckim Urzędzie Wojewódzkim w Warszawie oraz w Urzędach m.st. Warszawy Dzielnic: Ursynów, Wilanów i Wawer, w Urzędzie Gminy Wiązowna oraz na stronie internetowej i w BIP-e organu.

W związku z art. 53 ustawy Poś Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie prowadząc postępowanie zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach, którego sporządzony był raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Na podstawie art. 32 ust. 1 ustawy Poś organ prowadzący postępowanie podał do publicznej wiadomości informację o zamieszczeniu w Publicznie dostępnym wykazie danych o dokumentach zawierających informację o środowisku i jego ochronie danych o wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Jednocześnie poinformował o możliwości składania uwag i wniosków w terminie „21 dni dla społeczeństwa", tj. w dniach od dnia 10 stycznia 2011 r. do dnia 31 stycznia 2011 r. Obwieszczenia w przedmiotowej sprawie umieszczone były na tablicy ogłoszeń Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie, w siedzibie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad O/Warszawa, w Mazowieckim Urzędzie Wojewódzkim w Warszawie oraz w Urzędach m.st. Warszawy - Dzielnica Ursynów; Wilanów i Wawer, Urzędzie Gminy Wiązowna oraz na stronie internetowej i w BIP-e organu.

W przewidzianym do tego „21-dniowym" terminie, tj. w okresie od dnia 10 stycznia 2011 r. do dnia 31 stycznia 2011 r., do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska uwagi i wnioski dotyczące realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia złożyli:

1. Mieszkańcy ul. Przyczółkowej (działki nr 46/2, 46/3, 46/4) Pani Danuta Zięba, Pan Waldemar Zięba, Pan Krzysztof Zięba, Pani Iwona Skrzypek, Pan Andrzej Skrzypek, Pani Beata Sowińska i Pani Wiesława Sowińska;
2. Pan Janusz Piwiński;
3. Pani Bożena Łukasiewicz;
4. Stowarzyszenie Integracji Stołecznej Komunikacji SISKOM;
5. Burmistrz Dzielnicy Wilanów m. st. Warszawy;
6. Stowarzyszenie ZIELONE MAZOWSZE;
7. Pani Elżbieta Wachulak i Pan Mirosław Wachulak.

Sposób wykorzystania uwag i wniosków zgłoszonych w związku z udziałem społeczeństwa (art. 56 ust. 8 Poś):

Lp.	WNIOSKI I UWAGI	STANOWISKO ORGANU
1.	**Wniosek mieszkańców ul. Przyczółkowej (działki nr 46/2, 46/3, 46/4) Państwa Danuty, Waldemara i Krzysztofa Ziębów, Państwa Iwony i Andrzeja Skrzypków, Pań Beaty i Wiesławy Sowińskich, z dnia 17 stycznia 2011 r.**	
1.1.	Sprzeciw wobec budowy dróg ekspresowych i zjazdów na ul. Przyczółkową.	Wniosek nieuwzględniony. Inwestor złożył wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz kompletem wymaganych załączników. W toku prowadzonego postępowania ustalono, że przedłożony przez Inwestora raport wraz z aneksem został sporządzony zgodnie z wymogami art. 52 Poś i zawiera wszystkie wymagane informacje niezbędne do dokonania oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko. Uzyskano także wymaganą prawem opinię właściwego organu Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Ponadto organ dokonał oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w oparciu o złożoną dokumentację, która uwzględniała budowę węzła z ul. Przyczółkową. Równocześnie nie jest właściwością organu decydowanie o zmianie technicznych parametrów planowanego przedsięwzięcia.
1.2.	Prośba o potwierdzenie, że w okolicy węzła „Przyczółkowa" zostaną postawione dźwiękochłonne ekrany wysokiej jakości.	Wniosek uwzględniony. Ze względu na potrzebę dotrzymania dopuszczalnych norm natężenia hałasu na terenach chronionych akustycznie (m.in. w rejonie węzła „Przyczółkowa") organ w pkt 1.3.1. sentencji decyzji nałożył na Inwestora warunek wykonania ekranów akustycznych. Przy jezdni głównej zaplanowano następujące ekrany: Od km 3+550 do km 5+450 o wysokości 5m – strona prawa jezdni, od km 5+250 do km 5+850 o wysokości 5m – w osi jezdni, od km 3+550 do km 5+850 o wysokości 5m – strona lewa jezdni. Projektowane ekrany będą posiadać izolacyjność akustyczną właściwą co najmniej $R_w \geq 30$[dB] oraz pochłanialnością akustyczną $DL_\alpha \geq 13$[dB]. Natomiast analiza porealizacyjna, o której mowa w pkt 3. sentencji decyzji, ma na celu ocenę skuteczności zastosowanych zabezpieczeń akustycznych i zweryfikowanie rzeczywistego oddziaływania akustycznego planowanego przedsięwzięcia. Na podstawie jej wyników możliwe będzie dokonanie korekty lokalizacji oraz parametrów ekranów akustycznych, o których mowa w pkt. 1.3.1 sentencji decyzji, w celu zapewnienia najlepszej możliwej ochrony terenów sąsiadujących z przedmiotową drogą. W przypadku niedotrzymania standardów jakości środowiska Inwestor będzie miał obowiązek zastosowania odpowiednich dodatkowych zabezpieczeń. Zaś w sytuacji, w której standardy w środowisku, nie będą mogły być dotrzymane, obowiązkiem Inwestora będzie podjęcie działań

		mających na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.
2.	**Wniosek Pana Janusza Piwińskiego z dnia 25 stycznia 2011 r.**	
2.1.	Uwagi dotyczące załącznika 6 do raportu (Pomiary „zerowe" poziomu hałasu w środowisku wokół planowanej trasy POW w Warszawie – odcinek: ul. Puławska szosa Lubelska) - badania poziomu hałasu nie były wykonane zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. Ponadto, wartości pomiarowe w powyższych punktach różnią się w stosunku do mapy akustycznej Warszawy wykonanej w roku 2007 – źródło http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl.	Uwaga bezzasadna. Raport o oddziaływaniu na środowisko oraz jego aneks zostały wykonane zgodnie z wymogami z art. 52 ustawy Poś oraz odpowiadają wymogom określonym w prawodawstwie Unii Europejskiej i w ocenie organu zawierają wszystkie wymagane informacje niezbędne do dokonania oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko.
2.2.	Uwagi dotyczące załącznika 15 do raportu (Dokumentacja fotograficzna) – załącznik fotograficzny wskazuje wyłącznie wybiorcze zdjęcia – brak zdjęć ważnych elementów środowiskowych – zdjęcie dot. użytku ekologicznego przypomina bardziej nieużytki.	Uwaga bezzasadna. Odpowiedź jak do wniosku 2.1. Załącznik 15 jest dokumentacją fotograficzną rejonu przebiegu POW i miał na celu zilustrowanie elementów środowiskowych otoczenia drogi. Jest prezentacją charakterystycznych miejsc przyszłego położenia drogi. Natomiast zdjęcie użytku ekologicznego przedstawia faktyczny stan tego miejsca w czasie wykonywania zdjęcia.
2.3.	Uwagi dotyczące załącznika 16 do raportu (Wymagania prawa) – powoływanie się na nieaktualne podstawy prawne związane z ochroną środowiska.	Cześć aktów prawnych przywołanych w załączniku jest obecnie nieaktualna. Natomiast akty prawne powołane w tekście raportu oraz aneksie są aktualne. Przywołane przez Wnoszącego zastrzeżenia dotyczące wskazanej przez Inwestora w załączniku do raportu podstawy prawnej pozostały bez wpływu na podjęte przez organ rozstrzygniecie. Regionalny Dyrektor mając wiedzę na temat na aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie ochrony środowiska w sposób właściwy i pełny i zgodny z obowiązującym stanem prawnym przeprowadził procedurę oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
2.4.	Uwagi dotyczące załącznika 20 do raportu (Zabudowa mieszkaniowa powstała w okresie 2006 – 2009 wraz z dokumentacją fotograficzną – skala 1 : 20 000) – brak zdjęć oraz oznaczenia w załączniku fotomapy (mimo, że na niej są dobrze widoczne) wielu innych budynków mieszkalnych położonych bardzo blisko POW, w szczególności przy ulicach: Wolnej, Bonisławskiej, Truskolaskiej i wielu innych.	Wg informacji posiadanych przez organ w okresie 2006 – 2009 tj. od czasu złożenia wniosku na terenie objętym potencjalnym oddziaływaniem drogi ze względu na hałas dla prognozy ruchu 2030 r. zostały wzniesione nowe budynki o funkcji mieszkalnej. Ich położenie uwzględnia ortofotomapa (2008 r.) oraz dodatkowo przeprowadzona wizja w terenie (2009 r.). Ochrona akustyczna tych nowo wybudowanych budynków oraz terenów o funkcjach mieszkalnych wg dokumentów planistycznych została uwzględniona w opracowaniu. W załączniku 20 zamieszczono zdjęcia nowych budynków mieszkalnych powstałych pomiędzy rokiem 2006 a 2010 w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej trasy. Nie oznaczano w sposób szczególny budynków mieszkalnych, które

		uwzględniono w analizie akustycznej wykonanej w roku 2006 r. W pkt. 1.3.1. sentencji decyzji organ nałożył na Inwestora warunek wykonania ekranów akustycznych w celu dotrzymania dopuszczalnych norm natężenia hałasu na terenach chronionych akustycznie.
2.5.	W roku 2004 „Grupa w Squadzie" opracowała projekt tzw. „Parku Komunikacyjnego", który powinien być realizowany jednocześnie z POW jako kompensacja przyrodnicza dla terenów Zakola Wawerskiego – mimo widocznego negatywnego wpływu w opracowaniu brak wskazania kompensat przyrodniczych chociażby takich, jak projekt „Parku Komunikacyjnego" lub innych form kompensat przyrodniczych wynikających z budowy POW.	Wniosek częściowo uwzględniony. W sentencji decyzji zobowiązano Inwestora, m.in. do przeprowadzenia rekultywacji terenu zajętego podczas budowy i przywrócenia do pierwotnego stanu poprzez uporządkowanie poboczy, ich ponowne obsianie trawą i zadrzewienie (pkt 1.2.8. sentencji decyzji). Ponadto, Inwestor ma obowiązek ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji, a straty w zieleni uzupełnić poprzez wprowadzenie nasadzeń dogęszczających (pkt 1.2.25 sentencji decyzji), a także uwzględnić w projekcie budowlanym wykonanie ww. nasadzeń zieleni z uwzględnieniem w doborze gatunków rodzimych występujących w danym zbiorowisku, biorąc także pod uwagę uwarunkowania siedliskowe występujące w sąsiedztwie, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu oraz wymogi bezpieczeństwa (pkt 1.3.40. sentencji decyzji). Realizacja koncepcji Parku Komunikacyjnego wykracza poza ramy planowanego przedsięwzięcia chociaż jest z nim spójna od strony technicznego wdrożenia. Ideą tej koncepcji jest połączenie zieleni towarzyszącej drodze w układ terenów zieleni oraz odtworzenie więzi lokalnych przerwanych przez drogę. Jedną z zaproponowanych możliwości integrowania społecznego w ramach realizacji konfliktowej inwestycji jaką jest POW - zdaniem inicjatorów koncepcji Parku Komunikacyjnego – mogłoby być uzyskanie pewnej korzyści w postaci zorganizowania miejsc rekreacji w ramach tzw. Parku Komunikacyjnego z terenami zieleni, ścieżką rowerową wzdłuż całej trasy. Zadanie to jest objęte odrębnym projektem i nie dotyczy kompensacji przyrodniczych.
2.6	Uwagi do raportu: – Str. 36 (streszczenia scalonego) – przy realizacji 48 zbiorników retencyjnych i infiltracyjnych zaproponowano budowę wyłącznie 9 separatorów, a przecież każdy odbiornik ścieków nieoczyszczonych z drogi winien mieć na wejściu separator zanieczyszczeń węglowodorami.	– Uwaga częściowo uwzględniona. Z analizy, której wyniki zostały zamieszczonej w raporcie nie wynika konieczność zastosowania wnioskowanej liczby separatorów. W celu zapobiegania i ograniczenia niekorzystnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko gruntowo – wodne na etapie jej eksploatacji, Inwestor został zobligowany do stosowania urządzeń oczyszczających w postaci osadników piaskowych, separatorów ropopochodnych oraz zbiorników retencyjno-infiltracyjnych lub retencyjnych - przed zrzutem wód do odbiorników (Kanał Grabowski, Wisła, Rów Zagoździański, rów melioracyjny w km 19+740, ziemia) (pkt 1.3.31 sentencji decyzji).

		Jednocześnie zbiorniki retencyjne winny być wyposażone w zastawkę umożliwiającą odcięcie odpływu ścieków do odbiorników wód w przypadku wystąpienia awarii, np. kolizji drogowej z udziałem pojazdów przewożących substancje szkodliwe (pkt 1.3.33. sentencji decyzji).
	– Str. 37 (streszczenia scalonego) – na odcinku Zakola Wawerskiego można rozpoznać znacznie więcej gatunków chronionych niż podano w opracowaniu – 9 gatunków podlegających całkowitej ochronie: Aquelagia vulgaris, Dactylorhiza maja lis, Dactylorhiza incarnata, Digitalis purpurea, Epipactis helleborine, Ophioglossum vulgatum, Ornithogalum umbellatum, Pedicularis palustris, Platnthera biforia - 6 gatunków podlegających ochronie częściowej: Convallaria maja lis, Frangula alnus, Menyanthes trifolia ta, Nuphar lutea, Ribes nigrum, Viburnum opulus oraz 3 gatunki rzadkie: Callitriche cophocarpa, Comarum palustre, Parnassia palustris.	–Uwaga bezzasadna. Organ stoi na stanowisku, że przedłożony przez Inwestora raport wraz z aneksem został sporządzony zgodnie z wymogami art. 52 ustawy Poś i zawiera wszystkie wymagane informacje niezbędne do dokonania oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko. Przy opracowywaniu raportu wykorzystano dostępne materiały dotyczące gatunków występujących w rejonie planowanej trasy oraz sporządzone inwentaryzacje przyrodnicze. Dane z tych dokumentów zostały przywołane w raporcie. Ze względu na przebieg planowanego przedsięwzięcia przez tereny cenne przyrodniczo, Inwestor w czasie realizacji inwestycji został w pkt. 1.2.24. sentencji decyzji zobowiązany do zapewnienia nadzoru przyrodniczego, który, umożliwi określenie wpływu prac budowlanych na okoliczną florę i faunę. W uzasadnionych przypadkach zostanie podjęta decyzja o zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń bądź korekt w organizacji placu budowy.
2.7.	Wnioski i uwagi do projektu zgodnie z pikietażem POW: – 9+500 – 9+750 - przesuniecie trasy na północ w celu doprowadzenia do prostopadłości podpór obiektu mostowego do kierunku nurtu rzeki, znaczne zmniejszenie zawirowań nurtu Wisły – redukcja zranień ryb o konstrukcje podwodne, zminimalizowanie erozji dna rzeki Wisły pod podporami obiektu mostowego leżącymi w nurcie (w ciągu ostatnich 40 lat nastąpiła erozja denna przy podporach mostu Łazienkowskiego na przekraczającą ponad 1,5 m).	– Wniosek nieuwzględniony. W rejonie km 9+ 500 – 9+ 750 projektowanej POW nachylenie osi drogi do nurtu Wisły wynosi ok. 74°. Wybrany wariant przeprawy przez Wisłę uwzględnia przesunięcie osi drogi o ok. 140 m w kierunku północnym w wyniku czego przeprawa znajduje się dalej od rezerwatu przyrody „Kępa Zawadowska" niż w wariancie wstępnie rozpatrywanym. Podpory zlokalizowane w dnie rzeki będą ustawione do kierunku przepływu wód stroną o najmniejszym wymiarze tak, aby minimalizować napór wody na konstrukcję. W celu minimalizacji negatywnych oddziaływań na środowisko do realizacji wskazano most o płaskiej konstrukcji, bez elementów linowych, bez pylonów oraz bez zlokalizowanych pod przeprawą mostową, w strefie mulistego brzegu rzeki, trwałych barier utrudniających poruszanie się ptaków brodzących wzdłuż rzeki. Przęsła mostu wraz z pozostałymi elementami poziomymi będą mieć wysokość ok. 2 – 3 m.
	– 9+750 –10+250 - podniesienie niwelety z poziomu 6, 96 m, który będzie podtapiany w czasie	– Wniosek częściowo uwzględniony. Z informacji posiadanych przez organ wynika, że projektowana niweleta trasy POW w najniższym

	przechodzenia fal wezbraniowych – poziom ten był wspólnym poziomem dla wariantu z tunelem, przy realizacji przeprawy mostowej nie powinien mieć miejsca. Konieczna realizacja co najmniej jednego przejścia dla zwierząt w nasypie w kierunku północ - południe dla trasy POW wzdłuż podstawy wału przeciwpowodziowego „Sitowie" – dotyczy obszaru tarasu zalewowego Wisły.	punkcie między wałami przeciwpowodziowymi wynosi 11,80m (~ 1,0m powyżej korony wału) a nie jak wskazano 6,96 m. Na odcinku od ok. km 9+769 do 10+250 w koncepcji przewidziano budowę nasypu ziemnego. Konstrukcja mostu i podpór zostały uzgodnione przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie (pismo z dnia 28.06.2008 r. znak: NZW-210-91-08). Według rozpoznania migracja zwierząt będzie możliwa na odcinku od km 9+600 do 9+769. Teren od km 9+600 do km 9+754 jest tylko okresowo zalewany w okresie wczesno wiosennym lub jesiennym. Odcinek od km 9+754 do km 9+769 jest terenem dostępnym praktycznie przez cały rok za wyjątkiem okresów powodzi. Fale wezbraniowe Wisły występują sporadycznie w kilkunastodniowych okresach. Organ nie znalazł uzasadnienia do lokalizowania przejścia na odcinku drogi wskazanym przez wnoszącego.
	– 9+500 – 10+500 – nasyp trasy o łagodnym spadku na północ i południe (cel – stabilność nasypu w czasie fal wezbraniowych, konieczne obsadzenie krzewami i darnią), wymaga poszerzenia linii rozgraniczających POW.	– Wniosek częściowo uwzględniony. Wzmocnienia oraz sposób zabezpieczenia nasypu drogi zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W pkt 1.3.24. sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do wykonania umocnień stoków skarp i nasypów z możliwie najszerszym wykorzystaniem geosyntetyków i docelowym wprowadzaniem trawiastej pokrywy roślinnej. W przywołanym pkt. 1.3.24. sentencji decyzji wprowadzono również zakaz stosowania gabionów oraz unikanie betonowania skarp; w ostateczności dopuszczalne będzie zastosowanie ażurowych płyt betonowych, umożliwiających spontaniczny rozwój roślinności.
	– 15+650 – 16+500 – nielogiczne jest traktowanie przymusowo i sztucznie posadzonego lasu sosnowego o bardzo niskiej jakości nasadzonego przez wojsko w roku 1951 na podstawie rozkazu oraz nielegalnych obwieszczeń stalinowskiego premiera Józefa Cyrankiewicza, dotyczy to również zakresu pikietażu 17+750 – 18+750 (obwieszczenia dotyczące przymusowego zalesienia opublikowane były w Monitorach Polskich: MP 195 108 73, MP 1950 12 81, MP 1950 12 82, MP 1951 08 73, a zostały uchylone w roku 1952 ustawą o zmianie organów władzy budownictwa DU 1952	– Wniosek bezzasadny. Opisywany odcinek drogi znajduje się w granicach Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w związku z powyższym podlega ochronie prawnej, na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2009 Nr 151, poz.1220,t.j., ze zm).

	02 35 już po przymusowym zalesieniu). – Rozważenie ominięcia od strony północnej Rezerwatu Biały Ług kosztem nieznacznego wydłużenia trasy przez nielegalnie zasadzony las co pozwoli na ograniczenie szkód w środowisku oraz zaoszczędzenie na budowie tak długiej estakady.	– Uwaga nieuwzględniona. Zgodnie z przyjętym rozwiązaniem projektowana droga przetnie projektowany rezerwat przyrody „Biały Ług" na długości ok. 1,1 km. Rezerwat znajduje się na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. W planie ochrony Parku Krajobrazowego jest uwzględniona trasa POW. W rejonie przejścia przez projektowany rezerwat trasa POW poprowadzona będzie na estakadzie. Takie rozwiązanie będzie w mniejszym stopniu ingerowało w zasoby przyrodnicze tego terenu oraz umożliwi swobodną migrację zwierząt. Ponadto zobowiązano Inwestora do tego, by tak prowadził budowę estakady na terenie projektowanego rezerwatu „Biały Ług", aby zapewnić maksymalną ochronę powierzchni ziemi terenu znajdującego się pod estakadą (pkt 1.2.28. sentencji decyzji).
3.	**Wniosek Pani Bożeny Łukasiewicz z dnia 27 stycznia 2011 r.**	
3.1.	Wniosek o rozpatrzenie innych wariantów przebiegu trasy na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego, od węzła z ul. Patriotów do węzła z trasą lubelską, omijające Aleksandrów od południa.	Wniosek nieuwzględniony. Organ w trakcie postępowania przeanalizował warianty przedsięwzięcia przedstawione w przedłożonej dokumentacji. Po przeprowadzeniu wielokryterialnej analizy proponowanych przez Inwestora w raporcie wariantów przedsięwzięcia, w tym po uwzględnieniu uwarunkowań środowiskowych, ekonomicznych i społecznych uznał, że wariant z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rz. Wiśle o konstrukcji płaskiej, jest rozwiązaniem najkorzystniejszym względem poszczególnych uwarunkowań. Ponadto wariant ten został uwzględniony w planie ochrony Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.
3.2.	W przypadku, jeśli rozpatrzenie innych wariantów przebiegu w planie trasy na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego wykaże, iż proponowany obecnie wariant jest najlepszy pod względem środowiskowym – wniosek o wydłużenie estakad Południowej Obwodnicy Warszawy w kierunku południowo – zachodnim (najmniej o 400 m) w taki sposób, by trasa przechodziła nad ul. Izbicką. Tym samym, wniosek o zmianę niwelety POW w rejonie ulicy Izbickiej i wprowadzenie trasy na estakady najmniej od punktu 15+400, przejście nad ul. Izbicką oraz	Wniosek nieuwzględniony. W raporcie zaproponowano lokalizacje estakady, biorąc pod uwagę istniejącą zabudowę mieszkaniową i inną chronioną akustycznie. Przedłużenie estakady o około 400 metrów w kierunku południowo- zachodnim nie ma uzasadnienia z punktu widzenia zabezpieczenia terenów chronionych z mocy prawa, jest tez niezgodne z zaproponowanym rozwiązaniem projektowym w materiałach do decyzji środowiskowej. Proponowana zmiana nie dotyczy środowiskowych aspektów realizacji przedsięwzięcia i dlatego nie jest ona przedmiotem rozpatrywania w postępowaniu zmierzającym do wydania niniejszej decyzji.

	pozostawienie niwelety ul. Izbickiej w niezmienionym stanie. .	
3.3.	Na estakadach w Mazowieckim Parku Krajobrazowym zastosować przekrycia półtunelowe w rejonie siedzib ludzkich, a na pozostałym obszarze ekrany dźwiękochłonne o wysokości minimum 3 m zwłaszcza w okolicy Jeziora Torfy.	Wniosek częściowo uwzględniony. Domy mieszkalne zlokalizowane przy ul. Przełęczy są chronione akustycznie – w pkt. 1.3.1.sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do wykonania w tym rejonie ekranów akustycznych od km 14+010 do km16+400 o wysokości 5m po stronie prawej oraz w osi jezdni od km 15+415 do km 16+310 o wysokości 4 m. Proponowana lokalizacja ekranów akustycznych ma na celu zapewnienie dotrzymania dopuszczalnych norm natężenia hałasu na terenach chronionych akustycznie. W związku z powyższym nie ma konieczności stosowania innych zabezpieczeń akustycznych w postaci przekryć półtunelowych. Dla zweryfikowania rzeczywistego oddziaływania wibroakustycznego planowanego przedsięwzięcia i oceny skuteczności zastosowanych ekranów, nałożono na Inwestora obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej (pkt 3. sentencji decyzji).W przypadku niedotrzymania standardów jakości środowiska Inwestor będzie miał obowiązek zastosowania odpowiednich dodatkowych zabezpieczeń. Zaś w sytuacji, w której standardy w środowisku, nie będą mogły być dotrzymane, obowiązkiem Inwestora będzie podjęcie działań mających na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.
3.4.	Zastosowanie lepszej kompensacji przyrodniczej i pasów zieleni izolacyjnej. Tym samym, wniosek by wraz z budową trasy na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego zrealizowano projekt kompensacji, na przykład wg koncepcji „Grupy w Sądadzie" pochodzącej z 2004 r, znanej pod roboczą nazwą „Park Komunikacyjny".	Wniosek częściowo uwzględniony. Odp. jak do wniosku 2.5.
4.	**Wnioski Stowarzyszenia Integracji Stołecznej Komunikacji SISKOM z dnia 31 stycznia 2011 r.**	
4.1.	Uwagi ogólne do raportu: – W raporcie w sposób pełny i prawidłowy uzasadniono potrzebę realizacji przedsięwzięcia, powołując się, m.in. na jej znaczenie dla obsługi komunikacyjnej Warszawy, z jednej strony jako arteria rozprowadzająca ruch z autostrady A 2 do południowych dzielnic Warszawy, a z drugiej jako fragment warszawskiej obwodnicy ekspresowej obsługującej ruch wewnętrzny –	Uwagi nie wymagają odniesienia się organu.

	międzydzielnicowy. – W raporcie w sposób pełny i prawidłowy uzasadniono wybór wariantu realizacyjnego przedsięwzięcia. – W raporcie dokonano szczegółowej analizy oceny oddziaływania na środowisko, w tym oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Ocena ta została wykonana prawidłowo i zawiera analizę wszystkich obszarów przyrodniczych występujących na przebiegu lub w jego pobliżu.	
4.2.	Wnioski szczegółowe do raportu: – Inwestycję należy zrealizować według wariantu wnioskowanego przez Inwestora, czyli w tunelu zamkniętym na terenie zwartej zabudowy dzielnicy Ursynów (od km 0+800 do km 3+455), na nasypie na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do mostu nad rzeką Wilanówka, z przeprawą przez Wisłę w formie płaskiego mostu belkowego, z uwzględnieniem uzgodnienia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 7 grudnia 2010 r. oraz po uwzględnieniu poniższych wniosków. – Celem zabezpieczenia przed hałasem okolicy Skarpy Wiślanej należy przewidzieć możliwość zastosowania przekrycia pełnego lub półprzekrycia na odcinku minimum 300 m po wyjściu trasy z tunelu (od km 3+455 do km 3+755). Pozwoli to zabezpieczyć przed hałasem nie tylko okolice skarpy, ale też okoliczne bloki mieszkalne istniejące w rejonie planowanego wyjścia trasy z tunelu. – Przejście drogi przez rzekę Wilanówkę (km 7+000) należy zaprojektować w formie wydłużonego mostu (od km 6+850 do km 7+150) tak, by zapewniona była możliwość swobodnej migracji dużych zwierząt wzdłuż brzegów rzeki. Przejście dołem wzdłuż rzeki	– Wniosek uwzględniony. Organ po przeprowadzeniu wielokryterialnej analizy rozwiązań projektowych proponowanych przez Inwestora w raporcie wariantów przedsięwzięcia, a także biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe, społeczne i ekonomiczne, uznał, że wariant proponowany przez Inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do mostu nad rz. Wilanówka, z mostem na rz. Wisła o konstrukcji płaskiej jest rozwiązaniem najkorzystniejszym. – Wniosek nieuwzględniony. W sentencji decyzji organ nałożył na Inwestora szereg warunków, które mają zapewnić ochronę wibroakustyczną dla mieszkańców terenów położonych w pobliżu planowanej drogi, m. in. zaprojektowanie i wykonanie ekranów akustycznych chroniących tereny po wyjściu trasy z tunelu, w tym na odcinku (od km 3+455 do km 3+755). – Wniosek uwzględniony. W pkt. 1.3.10. sentencji niniejszej decyzji zobowiązano Inwestora do wykonania przejścia dolnego dla zwierząt w nad rzeką Wilanówką w km ok. 7+000, którego parametry podano w pkt. 1.3.11. sentencji decyzji.

	powinno mieć prześwit co najmniej 4 m.	
	– Należy wydłużyć estakadę w Mazowieckim Parku Krajobrazowym co najmniej o 300 m w taki sposób, aby droga ekspresowa S 2 przechodziła nad ulicą Izbicką. Zmiana niwelety wydaje się być uzasadniona zarówno z powodów środowiskowych, jak i z faktu, że obecnie ulica Izbicka przechodzi w niewielkie zagłębienie w miejscu przejścia planowanej drogi ekspresowej. W przypadku poprowadzenia S2 nad ulicą Izbicką nie będzie też konieczności przenoszenia pętli autobusowej znajdującej się przy istniejącym cmentarzu, tuż obok planowanej POW.	– Wniosek nieuwzględniony. Odp. jak do wniosku 3.2.
	– Na odcinku przejścia drogi ekspresowej w okolicy Jeziora Torfy należy zaprojektować ekrany dźwiękochłonne o wysokości co najmniej 4 m: po prawej stronie drogi od km 16+400 do km 17+500; w osi jezdni od km 16+300 do km 17+400.	– Wniosek nieuwzględniony. Na odcinku drogi od km 16+400 do km 17+500 po jej prawej stronie oraz na odcinku od km 16+300 do km 17+400 nie występują tereny chronione akustyczne. Zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana przy ul. Przełęczy będzie chroniona przed ponadnormatywnym poziomem hałasu poprzez zastosowanie ekranów akustycznych na odcinku od km 14+010 do 16+400 o wysokości 5m po stronie prawej oraz w osi jezdni od km 15+415 do 16+310 o wysokości 4 m (pkt. 1.3.1 sentencji decyzji).
	W przypadku konieczności wykonania kompensacji przyrodniczych, należy zaprojektować je jako adekwatne i trwałe skompensowanie strat w przyrodzie powstałych w wyniku realizacji przedsięwzięcia i jego późniejszej eksploatacji. Za nieadekwatną i nietrwałą formę kompensacji należy uznać instalacje budek lęgowych dla ptaków.	– Wniosek częściowo uwzględniony. Odp. jak do wniosku 2.5.
	– Jako formę kompensacji można uznać wykonany w 2004 r. na zlecenie GDDKiA Oddział w Warszawie projekt „Parku Komunikacyjnego" autorstwa „Grupy w Sqładzie". Wniosek o włączenie tego projektu jako elementu możliwych do przeprowadzenia kompensacji przyrodniczych oraz społecznych.	– Wniosek nieuwzględniony. Odp. jak do wniosku 2.5.

5.	**Wnioski Burmistrza Dzielnicy Wilanów Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 26 stycznia 2011 r.**	
5.1.	Wniosek o wprowadzenie do treści decyzji wyraźnego zapisu o zakazie odprowadzania ścieków deszczowych z POW do któregokolwiek z cieków, zbiorników, rowów i kanałów melioracyjnych znajdujących się na terenie Dzielnicy (a nie tylko do rowu P-12). Konieczne jest również odizolowanie projektowanych rowów trawiastych i zbiorników od istniejącego układu wodnego. W tym kontekście wnosi się o zastosowanie na terenie Wilanowa wyłącznie zbiorników retencyjnych.	Wniosek uwzględniony częściowo. W sentencji niniejszej decyzji wprowadzono szereg warunków, które mają na celu zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego w otoczeniu projektowanej trasy. W pkt. 1.3.30. sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do zapewnienia odwodnienia drogi poprzez system rowów trawiastych, a tam gdzie nie będzie możliwe odprowadzenie wody deszczowej do gruntu lub wód powierzchniowych, Inwestor wykona system szczelnej kanalizacji deszczowej. Ponadto w pkt 1.3.31. sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do zastosowania urządzeń oczyszczających w postaci osadników piaskowych, separatorów ropopochodnych oraz zbiorników retencyjno - infiltracyjnych lub retencyjnych przed zrzutem wód do odbiorników (Kanał Grabowski, Wisła, Rów Zagoździański, rów melioracyjny w km 19+740, ziemia). Zbiorniki retencyjne, zgodnie z pkt 1.3.33. sentencji decyzji wyposażone zostaną w zastawkę, co umożliwi odcięcie odpływu ścieków do odbiorników wód w przypadku wystąpienia awarii (np. kolizji drogowej z udziałem pojazdów przewożących substancje szkodliwe), a przed wlotami do odbiorników zostaną zainstalowane osadniki wyposażone w kratę na odpływie oraz zasyfonowany odpływ (pkt 1.3.32. sentencji decyzji). Ponadto w trakcie prowadzenia prac w sąsiedztwie użytku ekologicznego „Powsinek" Inwestor zapewni ochronę istniejących stosunków wodnych, a po zakończeniu robót ma obowiązek doprowadzić zmienione stosunki wodne do stanu zbliżonego do pierwotnego (pkt 1.2.40. sentencji decyzji). Szczegółowy wykaz zbiorników - z podziałem na typy – przedstawiono w Aneksie do raportu (wrzesień 2010 r.).
5.2.	Wniosek o wprowadzenie zapisu nakazującego nadanie kształtów nieregularnych i unikania zastosowania elementów betonowych odnośnie zbiorników retencyjnych położonych na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, analogicznie do zapisów dla terenów Mazowieckiego Parku Krajobrazowego.	Wniosek uwzględniony. W pkt. 1.3.34. sentencji decyzji organ zobowiązał Inwestora do tego, by odpowiednio wkomponował w istniejące otoczenie zbiorniki infiltracyjne i retencyjno-infiltracyjne i jednocześnie obsadził roślinnością odpowiednią do istniejącego w danym rejonie siedliska. Zalecono również nadawanie zbiornikom zlokalizowanym w granicach Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu kształtów nieregularnych; unikać stosowania elementów z betonu, zwłaszcza z betonu lanego.
5.3.	Wniosek o wprowadzenie zapisu zakazującego lokalizowania terenów zaplecza budowy, miejsc składowania materiałów budowlanych i magazynowania odpadów na terenie Warszawskiego	Wniosek uwzględniony częściowo. W pkt. 1.2.4. sentencji decyzji wprowadzono warunek by bazy budowlane i transportowe lokalizować poza odcinkiem od ok. km 3+455 do ok. km 15+250, który pokrywa się w dużej mierze z odcinkami planowanej drogi przebiegającymi przez Warszawski Obszar

	Obszaru Chronionego Krajobrazu.	Chronionego Krajobrazu.
5.4.	Wniosek o uwzględnienie w projekcie budowlanym dodatkowych przepustów przejazdowych. Przyjęte rozwiązanie poprowadzenia na odcinku kilometraża 5+600 do 7+800 trasy na nasypie spowoduje przedzielenie terenu dzielnicy. Dlatego oprócz przewidzianych w projekcie przepustów dla cieków wodnych i rowów melioracyjnych oraz przejść dla małych zwierząt, konieczne jest zapewnienie w projekcie budowlanym rozwiązań technicznych umożliwiających przejście i przejazd dla mieszkańców, zwłaszcza, że wielu rolników po takim podziale zostanie pozbawionych dojazdu do swoich pól. Przepusty umożliwiające ruch pieszo-jezdny należałoby przewidzieć w rejonie kilometraża 6+000, 6+600 oraz 7+500.	Wniosek nieuwzględniony ze względu na charakter wykraczający poza zakres decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
5.5.	Wniosek o przyjecie w projekcie budowlanym rozwiązań technicznych dla rejonu węzła „Czerniakowska-bis" zapewniających możliwość przejazdu ul. Bruzdową, kilometraż 8+170.	Wniosek nieuwzględniony ze względu na charakter wykraczający poza zakres decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Z informacji uzyskanych od Inwestora wynika, że w odległości ok. 390 m od ul. Bruzdowej, kilometraż 8+170, znajduje się estakada nad trasą POW w ciągu ul. Sytej km 7+780.
5.6.	Wniosek o realizację ścieżki rowerowej nie jako odrębnego przedsięwzięcia, ale wraz z realizacją Południowej Obwodnicy Warszawy na całym odcinku od węzła „Ursynów Wschód" do węzła „Lubelska", z uwzględnieniem obustronnych zjazdów i wjazdów w rejonie Skarpy Warszawskiej, ul. Przyczółkowej i ul. Czerniakowskiej-bis.	Wniosek uwzględniony. W pkt 1.3.1. sentencji decyzji zobowiązano Inwestora do uwzględnienia w projekcie budowlanym dla przedmiotowego przedsięwzięcia potrzeby zachowania ciągłości szlaków rowerowych i umożliwienia lokalizacji wzdłuż inwestycji ścieżki rowerowej.
5.7.	Proponuje się realizację ekranów akustycznych na całej długości POW na terenie Wilanowa. Dodatkowo, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo zabudowy w rejonie Wilanowa Zachodniego, aż do węzła „Przyczółkowa" zasadne wydaje się rozważenie na tym terenie możliwości zastosowania rozwiązania polegającego na realizacji trasy jako obiektu przykrytego, np. z zastosowaniem ekranów półtunelowych. Ekrany	Wniosek częściowo uwzględniony. Organ nałożył na Inwestora szereg warunków, które mają na celu minimalizację oddziaływań wibroakustyczną dla mieszkańców terenów położonych w pobliżu planowanej drogi, m. in. zaprojektowania i wykonania ekranów akustycznych na terenie Dzielnicy Wilanów, także w rejonie węzła „Przyczółkowa". W celu zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych wartości natężenia hałasu na terenach chronionych akustycznie zobowiązano Inwestora do wykonania ekranów akustycznych wymienionych w pkt 1.3.1 sentencji decyzji. Ponadto ww. ekrany akustyczne

	winny posiadać formę umożliwiającą ich harmonijne wkomponowanie w krajobraz (szczególnie na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu) i współgrać z otaczającymi istniejącymi i planowanymi formami zagospodarowania terenu.	zostaną zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić im estetyczny wygląd, wkomponować w krajobraz i zapewnić zieleń osłaniającą od strony zewnętrznej, do czego zobowiązano Inwestora w pkt 1.3.6. sentencji niniejszej decyzji. Dodatkowo w celu ograniczenia uciążliwości hałasowych związanych z eksploatacją przedsięwzięcia Inwestor został zobowiązany, aby w projekcie budowlanym uwzględniona została konieczność wykonania nawierzchni projektowanej drogi z materiału gwarantującego niski poziom emisji hałasu podczas eksploatacji drogi (pkt. 1.3.9. sentencji decyzji). Dla zweryfikowania rzeczywistego oddziaływania wibroakustycznego planowanego przedsięwzięcia i oceny skuteczności zastosowanych ekranów, nałożono na Inwestora obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej (pkt 3 sentencji decyzji) wyniki której umożliwią niezbędną korektę lokalizacji oraz parametrów ekranów akustycznych, o których mowa w pkt. 1.3.1 sentencji decyzji, w celu zapewnienia najlepszej możliwej ochrony terenów sąsiadujących z przedmiotową drogą, a także umożliwienia ewentualnego zaprojektowania i wykonania dodatkowych zabezpieczeń wibroakustycznych zapewniających dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku lub potwierdzą konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania w przypadku stwierdzenia ewentualnych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na skutek eksploatacji przedsięwzięcia. W celu zapewnienia stałej kontroli oddziaływania akustycznego planowanej drogi na tereny znajdujące się w jej otoczeniu Inwestor został zobowiązany do przygotowania programu monitoringu środowiska, w tym w zakresie kontroli poziomu hałasu (pkt. 2.6 sentencji decyzji).
5.8.	Uwagi dotyczące scalonego raportu o oddziaływaniu na środowisko Południowej Obwodnicy Warszawy z kwietnia 2010 r. wraz z aneksem z września 2010 r. odnośnie zawartych w nich nieścisłości i pomyłek: – Lokalizacja proponowanych ekranów akustycznych jest inna na załączniku nr 20 (lokalizacja budynków do dokumentacji fotograficznej), a inna na rysunku nr 13 (urządzenia ochrony środowiska).	– Uwaga bezzasadna. Na rysunku 13 przedstawiającym środki ochrony środowiska przedstawiono obszary chronione akustycznie. Natomiast w załączniku 20 (dokumentacja fotograficzna) przedstawiono fotografie budynków wybudowanych w latach 2006 – 2009, których ochronę akustyczną przewidziano poprzez zaprojektowanie ekranów akustycznych. Lokalizację ekranów akustycznych, które mają zapewnić ochronę wibroakustyczną dla mieszkańców terenów położonych w pobliżu planowanej drogi podano w pkt 1.3.1. sentencji niniejszej decyzji. Wymienione ekrany uwzględniają również zabudowe powstalą w

		okresie 2006 – 2009 r., znajdująca się na obszarach chronionych akustycznie.
	– W części dotyczącej propozycji zaleceń (rozdział 16 raportu) w punkcie 7 błędnie przywołano tabelę 7.1.5 jako zawierającą propozycję zastosowania zabezpieczeń akustycznych.	– Uwaga bezzasadna. W rozdziale 16 raportu w pkt 7. Tabela Nr 7.1.5. zawiera lokalizację proponowanych ekranów akustycznych dla ochrony akustycznej zabudowy.
	– Pomnik przyrody oznaczony numerem 36, czyli zgodnie z załącznikiem nr 8 („Wykaz drzew pomnikowych...") dwie wierzby kruche Salix fragilis, na rysunku nr 7 („Identyfikacja siedlisk...") oraz na rys. nr 10 („Uwarunkowania środowiskowe i przestrzenne") naniesiony jest w zlej lokalizacji. Te drzewa w rzeczywistości znajdują się przy skrzyżowaniu ulic Klimczaka i Przyczółkowej naprzeciwko pomnika Króla Jana III Sobieskiego.	– Z posiadanych przez organ informacji wynika, że pomnik przyrody oznaczony numerem 36 faktycznie omyłkowo został naniesiony w niewłaściwej lokalizacji. Pomnik przyrody w poprawnej lokalizacji znajduje się w odległości ok. 1380 m od osi drogi. Wg niewłaściwie przedstawionej lokalizacji pomnik znajdował się w odległości ok. 860 m od osi drogi. Tak więc omyłka nie ma znaczenia dla oceny oddziaływania drogi ani na propozycje środków minimalizujących oddziaływanie.
	– Na rys. nr 7 („Identyfikacja siedlisk...") pomimo oznaczenia w legendzie, nie naniesiono użytku ekologicznego „Powsinek", ani chronionych gatunków owadów oznaczonych numerami 36 – 40. Brakuje również wykazu gatunków chronionych, do którego powyższa numeracja się odnosi.	– Uwaga bezzasadna Z treści raportu oraz aneksu wynika, że użytek ekologiczny „Powsinek" został zaznaczony na mapie nr 7 jako „obszar o wysokich walorach przyrodniczych", ale nie zaznaczono dokładnie granicy tego użytku gdyż mapa przedstawia waloryzację przyrodniczą terenu w obszarach a nie dokładne granice poszczególnych inwentaryzowanych terenów. Granica użytku jednoznacznie została pokazana na rysunku Nr 10. Rozmieszczenie chronionych gatunków owadów (oznaczenia nr 36-40) wskazane jest na rysunku Nr 7.
6.	**Wnioski Stowarzyszenia ZIELONE MAZOWSZE z dnia 28 stycznia 2011 r.**	
6.1.	Wniosek o włączenie do przedmiotowego postępowania na prawach strony.	Wniosek uwzględniony. Zgodnie z art. 33 ust. 1 ustawy Poś organizacje ekologiczne, które uzasadniając to miejscem swojego działania zgłoszą chęć uczestnictwa w określonym postępowaniu administracyjnym wymagającym udziału społeczeństwa i złożyły wnioski w ramach tego postępowania, uczestniczą w tym postępowaniu na prawach strony. Odpowiedzi udzielono pismem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 8 marca 2011 r., znak: WOOŚ-II.4200.12.2011.JI.
6.2.	Wniosek o przeprowadzenie pełnej procedury oceny oddziaływania na środowisko wynikającej z dyrektyw unijnych. W ocenie oddziaływania inwestycji na środowisko powinno zostać przeprowadzone szczegółowe	Wniosek bezzasadny. Przedłożony raport oraz jego aneks zawierają analizę wpływu planowanego przedsięwzięcia na elementy środowiska określone w art. 52 ustawy Poś, w tym: jakość powietrza, stan klimatu akustycznego, wód podziemnych i powierzchniowych, gleb. Analizowane

	badanie istotności oddziaływania trasy na siedliska prawem chronione i towarzyszące temu procedury wynikające z dyrektyw y 92/43/EEC (ze zm.) oraz 85/337/EWG (ze zm.).	uciążliwości planowanej drogi uwzględniają również wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, m.in. wpływ na obszar NATURA 2000 PLB 140004 „Dolina Środkowej Wisły" i obszar NATURA 2000 „Las Natoliński", a także przedstawiają szczegółową analizę oddziaływania na chronione gatunki i siedliska.
6.3.	W ocenie oddziaływania inwestycji na środowisko powinna zostać uwzględniona istniejąca strefa ponadnormatywnego skażenia powietrza w rejonie Ursynowa oraz w rejonie przecięcia trasy z ul. Puławską.	Wniosek uwzględniony. W obliczeniach dotyczących oddziaływania inwestycji na stan powietrza uwzględniono aktualny stan jakości powietrza w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, tzw. tło. W załączniku Nr 1 do raportu załączono pismo Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 16.03.2010 r., znak: MO.iw.4401/54/10, w sprawie aktualnego stanu jakości powietrza (wartość uśredniona dla roku) w rejonie projektowanej drogi krajowej – Południowa Obwodnica Warszawy – na odcinku węzeł „Puławska" – węzeł „Lubelska".
6.4.	Prośba o rozważenie problemu jakim jest wprowadzenie nowego, wielkoskalowego obiektu szczególnie szkodliwego dla otaczającego środowiska i zdrowie ludzi, w rejony już obecnie zagrożone ponadnormatywnym skażeniem powietrza w aglomeracji stołecznej.	- Wniosek uwzględniony. Niniejszą decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia organ wydał po przeprowadzeniu wielokryterialnej analizy rozwiązań projektowych poszczególnych wariantów przedsięwzięcia przedstawionych w raporcie oraz jego aneksie i załącznikach, a także biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe, społeczne i ekonomiczne związane z realizacją przedsięwzięcia. Po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko, o której mowa powyżej, organ stwierdził, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko, przy wypełnieniu warunków wymienionych w sentencji niniejszej decyzji.
6.5.	Prośba o stworzenie wizji proekologicznego węzła warszawskiego z uwzględnieniem komunikacji proekologicznej, a nie upieranie się przy tradycyjnych rozwiązaniach transportowych, typowych dla lat 60-tych i 70-tych zeszłego wieku. Dopóki nie zostanie przeprowadzona pełna strategiczna ocena OOŚ dla węzła warszawskiego, dopóty nie powinno się podejmować żadnych decyzji i zezwoleń dla nowych tras, w tym tras ekspresowych w obrębie aglomeracji stołecznej.	Przedmiotowe przedsięwzięcie jest elementem obwodnicy Warszawy w ciągu dróg ekspresowych. Obwodnica ekspresowa będzie łączyć się z budowaną autostradą A-2: od zachodu - w węźle „Konotopa", od wschodu – w węźle „Lubelska". Umożliwi ona połączenie pomiędzy dzielnicami Warszawy, rozwój infrastruktury drogowej obszaru metropolitarnego, a także powiązanie sieci dróg miejskich z planowaną autostradą A -2. Znalazł się ono na liście podstawowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – Priorytet VI Drogowa i lotnicza sieć TEN-T, Działanie 6.1 Rozwój sieci drogowej TEN-T, Nr POOiŚ 6.1-30 Ponadto wzmiankowane przedsięwzięcie jest ujęte w przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 25.01.2011r. Programie Budowy Dróg Krajowych na lata 2011-2015 r. Zgodnie z art. 46 ustawy ooś, przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie m.in. transportu. Taka ocena

		strategiczna została wykonana w odniesieniu do dwóch ostatnich programów budowy dróg krajowych. Ocena strategiczna dotyczyła wszystkich zadań objętych rządowym programem budowy dróg krajowych na lata 2008 – 2012, w tym POW na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska". Aktualizacja a rządowego programu budowy dróg krajowych na lata 2011 – 2015 została wykonana pod koniec 2010 r. Towarzyszyło jej opracowanie strategicznej oceny oddziaływania planowanego programu na środowisko. W grudniu 2010 r. zostały zakończone prace nad „Prognozą oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015" . Celem opracowania było określenie oddziaływania skutków realizacji „Programu Budowy Dróg Krajowych i Autostrad na lata 2011 – 2015 „ na środowisko .
7.	**Wniosek Pani Elżbiety Wachulak i Pana Mirosława Wachulak z dnia 13 stycznia 2011 r.**	
7.1	Wniosek o odpowiedź na pytanie – jaka jest decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie o uwarunkowaniach środowiskowych budowy drogi S 2 Południowej Obwodnicy Warszawy na terenie Wilanowa.	Wniosek uwzględniony. Odpowiedzi udzielono pismem z dnia 20 stycznia 2011 r., znak: WOOŚ-II.4200.12.2011.JI.

Dodatkowo poza terminem 21 dni konsultacji społecznych Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie otrzymał pisma Pani Elżbiety Wachulak i Pana Mirosława Wachulak z dnia 18.03.2010 r., z dnia 10.05.2010 r., 29.06.2010 r., 2.09.2010 r., 11.10.2010 r., 18.12.2010 r. oraz 31.12.2010 r. Opisana korespondencja dotyczyła podania przewidywanego terminu wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i nie ma wpływu na zapisy niniejszej decyzji.

Stosownie do art. 108 § 1 Kpa Inwestor wniósł o nadanie decyzji rygoru natychmiastowej wykonalności, ze względu na ważny interes społeczny oraz interes strony. Inwestor uzasadnił swój wniosek pilną koniecznością budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska", ponieważ jego realizacja umożliwi stworzenie dogodnego ruchowo układu drogowego, w pełni wykorzystywanego przez mieszkańców Warszawy jak i terenów ościennych, co jest niewątpliwie ważnym interesem społecznym. Ponadto przedmiotowe przedsięwzięcie ujęte jest w przyjętym przez Radę Ministrów Programie Budowy Dróg Krajowych na lata 2011-2015. Nadanie decyzji rygoru natychmiastowej wykonalności jest niezbędne dla zrealizowania ww. programu w planowanym terminie i wykorzystania dostępnych unijnych środków finansowych. Tylko pilne rozpoczęcie prac projektowych umożliwi dotrzymanie tego terminu.

Po przeanalizowaniu przedstawionych argumentów wskazujących na ważny interes społeczny oraz ważny interes strony, organ uznał wniosek za zasadny i nadał decyzji rygor natychmiastowej wykonalności (pkt 4. sentencji decyzji). Decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu.

Uwzględniając przeprowadzoną ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a także przedstawione zalecenia, należy stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko, w tym na obszary Natura 2000 oraz na ich spójność i integralność powiązań między nimi, przy wypełnieniu warunków wymienionych w sentencji.

Nie stwierdzono możliwości transgranicznego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko.

Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy prawo wniesienia odwołania, za pośrednictwem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w terminie 14 dni od daty doręczenia.

Zgodnie z art. 46 ust. 4 b ustawy Poś decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dołącza się do wniosku o wydanie decyzji, o której mowa w 46 ust. 4 Poś. Wniosek ten powinien być złożony nie później niż przed upływem czterech lat od dnia, w którym decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stała się ostateczna.

REGIONALNY DYREKTOR
Ochrony Środowiska w Warszawie
Aleksandra Allowska

Załącznik:
1. Charakterystyka przedsięwzięcia.

Otrzymują:
1. Pełnomocnik Pan Stanisław Dmuchowski
   Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
   Oddział w Warszawie
   ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa,
2. Strony postępowania – zgodnie z art. 49 Kpa,
3. aa.

Warszawa, dnia 29 kwietnia 2011 r.

REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE

WOOŚ-II.4200.12.2011.JI

załącznik do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" dla wariantu proponowanego przez Inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła „Przyczółkowa" do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rz. Wiśle o konstrukcji płaskiej.

I. INWESTOR

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
Oddział w Warszawie
ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa

II. OPIS I LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy (POW) na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" w wariancie proponowanym przez Inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła Przyczółkowa do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rz. Wiśle o konstrukcji płaskiej.

Przedsięwzięcie to będzie nową drogą dwujezdniową o parametrach technicznych drogi ekspresowej i stanowić (będzie realizowane jako odrębne zadanie inwestycyjne) element obwodnicy Warszawy w ciągu dróg ekspresowych. Obwodnica ekspresowa będzie łączyć się z budowaną autostradą A-2: od zachodu - w węźle „Konotopa", od wschodu – w węźle „Lubelska". Umożliwi ona połączenie pomiędzy dzielnicami Warszawy, rozwój infrastruktury drogowej obszaru metropolitarnego, a także powiązanie sieci dróg miejskich z planowaną autostradą A -2.

Planowane przedsięwzięcie będzie drogą ekspresową o ograniczonym dostępie - przeznaczoną wyłącznie dla ruchu pojazdów samochodowych i nie obsługującą bezpośrednio przyległego terenu, wyposażoną w dwie jezdnie, posiadającą wielopoziomowe skrzyżowania z przecinającymi ją innymi drogami komunikacji.

Dla projektowanego odcinka POW pomiędzy węzłem „Puławska" a węzłem „Lubelska" przyjęto 2 x 3 pasy ruchu + pas awaryjny na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska", za wyjątkiem odcinka przeprawy przez Wisłę, gdzie planuje się 2x4 pasy ruchu.

Przedmiotowy odcinek Południowej Obwodnicy Warszawy zaczyna się w km 0+300,00 i kończy w km 18+950. Całkowita długość przewidzianej do realizacji drogi wyniesie 18,65 km.

Wezeł „Lubelska" (od km 18+950 do km 20+543,75) realizowany będzie w ramach przedsięwzięcia polegającego na budowie Wschodniej Obwodnicy Warszawy (WOW) od węzła „Marki – Drewnica" do węzła „Lubelska". Węzeł „Puławska" przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Lotnisko" do węzła „Puławska.

Administracyjnie omawiany odcinek drogi położony jest w województwie mazowieckim - powiecie: m.st. Warszawy (dzielnica Warszawa – Usynów, dzielnica Warszawa – Wilanów i dzielnica Warszawa – Wawer) oraz w powiecie otwockim (gmina Wiązowa).

III. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Trasa POW przechodzi przez tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jednorodzinnej, obszary wiejskie na terenie gminy Wiązowna oraz przez teren leśny Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Początek przedmiotowej drogi znajduje się w odległości ok. 300 m od ul. Puławskiej w kierunku wschodnim – jako kontynuacja odcinka Lotnisko – Puławska. Następnie w rejonie Ursynowa, gdzie znajduje się najbardziej gęsta zabudowa mieszkaniowa w otoczeniu i sąsiedztwie drogi trasa zostanie poprowadzono w tunelu o długości 2655 m od ok. km 0+800 do ok. km 3+455. Na tym odcinku trasa przebiega przez tereny mieszkaniowo - usługowe. Zarówno po stronie prawej jak i lewej analizowanej trasy występuje zabudowa wielorodzinna. Następnie na odcinku ok. 2000 m (od skarpy doliny Wisły do skrzyżowania z ul. Przyczółkową trasa przebiega przez tereny nie objęte zabudową. Dalej przebiega przez tereny rolne, nieużytki i inne tereny zielone. Na odcinku od ul. Przyczółkowej do rz. Wilanówki – (za węzłem Przyczółkowa) wiaduktem o długości ok. 300 m i dalej nasypem o wysokości od 1,5 do 5,5 m i długości ok.1100 m i dalej mostem nad Wilanówką. W końcu odcinka od ul. Syta do ul. Włóki występuje nieliczna - zarówno po prawej jak i po lewej stronie zabudowa mieszkaniowo - zagrodowa jednorodzinna; dalej tereny zielone Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Przeprawa przez Wisłę zostanie zrealizowana przez most o płaskiej konstrukcji, gdzie oś drogi została przesunięta w kierunku północnym o ok. 140 m od przebiegu pierwotnie ustalonego, w wyniku czego, m.in. nastąpi oddalenie trasy od rezerwatu przyrody „Kępa Zawadowska". Za węzłem „Wał Miedzeszyński" zlokalizowana jest gęsto zabudowa jednorodzinna wraz z zabudowaniami gospodarczymi. Na terenie dzielnicy Wawer w rejonie linii kolejowej PKP i ul. Patriotów zakłada się poprowadzenie planowanej drogi w tunelu. Następnie na odcinku od granic Mazowieckiego Parku Krajobrazowego (ul. Przełęczy) do wschodniej granicy projektowanego rezerwatu przyrody „Biały Ług" (1600 m) analizowanej trasy występuje zabudowa jednorodzinna, mieszkaniowa I i II kondygnacyjna. Trasa na całym analizowanym odcinku przebiega przez Mazowiecki Park Krajobrazowy. Na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oś drogi została przesunięta w kierunku północnym o ok. 100 m od przebiegu pierwotnie planowanego na długości ok. 2 km w celu oddalenia trasy od Jez. Torfy. Od wschodniej granicy Mazowieckiego Parku Krajobrazowego do węzła „Lubelska" po obu stronach projektowanej drogi zlokalizowane są przeważnie zabudowania mieszkaniowe (budynki jednorodzinne I i II kondygnacyjne). Oprócz zabudowań jednorodzinnych występują zabudowania usługowe (bary, sklepy, stacje paliw itp.) zlokalizowane przeważnie wzdłuż istniejącej drogi nr 17.

Na omawianym odcinku drogi ekspresowej przewiduje się obiekty inżynierskie takie, jak: mosty, wiadukty, estakady oraz kładki pieszo-rowerowe.

Zgodnie z przyjętym do realizacji wariantem przedsięwzięcie polegające na budowie POW obejmie:

- budowę tunelu zamkniętego w rejonie Ursynowa z przejściem pod metrem, o długości 2655 m od ok. km 0+800 do ok. km 3+455;
- poprowadzenie drogi na odcinku Łąk Wilanowskich na nasypie od km 5+220 do km 7+300 za wyjątkiem węzła Przyczółkowa i mostu na rz. Wilanówka;
- budowę mostu o płaskiej konstrukcji na przeprawie przez Wisłę.

Na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego planuje się budowę estakad. Przejście Południowej Obwodnicy Warszawy przez obszar Mazowieckiego Parku Krajobrazowego wymaga przyjęcia

rozwiązań technicznych, które zminimalizują szkodliwy wpływ trasy na otoczenie. Walory krajobrazowe, cenna roślinność oraz warunki gruntowo – wodne, charakterystyczne dla terenów bagiennych i podmokłych, wykluczają prowadzenie trasy po terenie, jak również zagłębianie jej w tunel. Jednym z ważniejszych obiektów inżynierskich będzie tunel w dzielnicy Ursynów od km 0+800 do km 3+450. Tunel wyposażony będzie w urządzenia zapewniające bezpieczeństwo (system wentylacyjny dla zapewnia oddymiania, oświetlenie, sieć wodociągowo – kanalizacyjną, system sterowania ruchem pojazdów: monitoring natężenia ruchu, kontrola ruchu pojazdów; system łączności, nagłośnienia, monitorowania i kontroli, w tym pomiarów stężenia tlenku węgla). W obecnej fazie prac projektowych nie rozstrzygnięto szczegółów technologicznych instalacji wentylacyjnej i sposobu odprowadzania powietrza z tunelu. Możliwe jest usuwanie za pomocą systemu wentylacji wzdłużnej (emisja odbywać się będzie poprzez portale tunelu) lub system wentylacji poprzecznej i wzdłużnej (emisja poprzez portale i wyrzutnie). Wybór zostanie dokonany po przeprowadzeniu szczegółowych obliczeń.

POW na odcinku objętym projektem będzie powodować kolizję zarówno z istniejącą siecią infrastruktury technicznej (łącznie ok. 5.330 m) jak i siecią hydrograficzną obejmującą cieki naturalne i sztuczne (łączna długość kolizji ok. 3.290 m).

Zaprojektowany sposób odprowadzania i odbioru wód opadowych z drogi zakłada:
Odprowadzenie wód z trasy rowami otwartymi poza odcinkami trasy przebiegającymi przez tereny zabudowane lub skomplikowane wysokościowo skrzyżowania. Na terenie tunelu, mostów, wiaduktów i skrzyżowań wysokościowych wody z drogi będą odprowadzane kanalizacją deszczową. Odbiornikami wód opadowych z trasy POW będą: Kanał Grabowski, Wisła, Rów Zagoździański, rów melioracyjny w km 19+740 oraz ziemia. Przed zrzutem wód do odbiorników wody opadowe i roztopowe będą podczyszczane (system rowów trawiastych, osadniki, separatory, zbiorniki retencyjno-infiltracyjne, zbiorniki infiltracyjne).

POWIĄZANIA I OBSŁUGA TERENÓW PRZYLEGŁYCH

Na przedmiotowym odcinku drogi POW w ramach przedsięwzięcia planuje się budowę następujących węzłów drogowych:

- węzeł „Ursynów-Zachód";
- węzeł „Ursynów-Wschód";
- węzeł „Przyczółkowa";
- węzeł „Wał Miedzeszyński";
- węzeł „Patriotów";

Docelowo przewidziane są dodatkowe dwa węzły:

- z projektowaną ulicą Czerniakowską, który usytuowany będzie na odcinku pomiędzy węzłem
- „Przyczółkowa" a węzłem „Wał Miedzeszyński";
- z projektowaną trasą Olszynki Grochowskiej, który usytuowany będzie pomiędzy węzłem „Wał Miedzeszyński" a węzłem „Patriotów".

Projektowana trasa POW powiązana będzie z istniejącym układem drogowym za pomocą węzłów drogowych. Trasa będzie powiązana z następującymi drogami:

- węzeł „Puławska" ul. Puławska - droga krajowa nr 79;
- węzeł „Ursynów-Zachód" ul. Indiry Gandhi - droga gminna;
- węzeł „Ursynów-Zachód" ul. Płaskowicka - droga gminna;
- węzeł „Przyczółkowa" ul. Przyczółkowa - droga wojewódzka nr 724;
- węzeł „Czerniakowska-bis" proj. droga Czerniakowska-bis;
- węzeł „Wał Miedzeszyński" ul. Wał Miedzeszyński - droga wojewódzka nr 801
  ul. Ogórkowa - droga gminna;
- węzeł „Olszynka Grochowska" docelowo projektowana droga Olszynka Grochowska;
- węzeł „Patriotów" ul. Patriotów - droga powiatowa;
- węzeł „Lubelska" droga krajowa nr 17, autostrada A2.

PARAMETRY TECHNICZNE DROGI

klasa techniczna S (droga ekspresowa),
prędkość projektowa 80 km/h,
nośność 115 kN/oś,
całkowicie ograniczona dostępność,
jezdnie główne:

- szerokość pasa ruchu 3,5 m,
- szerokość pasa awaryjnego 2,5 m (w tunelu pod Ursynowem – 3,0 m),
- szerokość opasek wewnętrznych 0,5 m,
- szerokość pasa rozdziału 4,0 m (na odcinku od węzła „Ursynów Wschód" do węzła „Czerniakowska-Bis" – 11,0 m);

łącznice P1:

- szerokość jezdni 4,5 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0,5 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 1,0 m;

łącznice P2:

- szerokość jezdni 7,0 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0,5 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 0,5 m;

łącznice P3:

- szerokość jezdni 7,0 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0,5 m,
- szerokość pasa awaryjnego 2,0 m;

łącznice P4:

- szerokość jezdni 7,0 m,
- szerokość opasek 1,0 m.

Pas awaryjny występuje wzdłuż całej trasy za wyjątkiem mostu na Wiśle i estakady w Mazowieckim Parku Krajobrazowym, gdzie zastosowane są opaski zewnętrzne o szerokości 1,0 m.

Szerokość w liniach rozgraniczających na trasie wynosi około:

- od węzła „Puławska" do węzła „Ursynów-Wschód" 85 ÷ 130 m
- od węzła „Ursynów-Wschód" do węzła „Przyczółkowa" 70 – 165 m
- od węzła „Przyczółkowa" do węzła „Wał Miedzeszyński" 90 - 120 m
- od węzła „Wał Miedzeszyński" do węzła „Patriotów" 90 - 110 m
- od węzła „Patriotów" do węzła „Lubelska" 90 - 110 m.

Na odcinku drogowym poza węzłami szerokość wynosi 70 – 90 m.

REGIONALNY DYREKTOR
Ochrony Środowiska w Warszawie
Aleksandra Allowska

GENERALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA

Warszawa, dnia 02 . 12 . 2011 r.

DOOŚ.IDK.4200.14.2011.AA

DECYZJA

Na podstawie art. 138 § 1 pkt 2 oraz 127 § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. *Kodeks postępowania administracyjnego* (Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071, ze zm.), w związku z art. 153 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz 1227 ze zm.), po rozpatrzeniu odwołań wniesionych przez: Janusza Piwińskiego, Bożenę Łukasiewicz, Iwonę i Andrzeja Skrzypek, Stowarzyszenia Ekologicznego Światowid, Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków, Stowarzyszenia Ekologiczny Ursynów, Stowarzyszenia Zielone Mazowsze, Muzeum Pałac w Wilanowie od decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 29 kwietnia 2011 r., znak: WOOŚ-II.4200.12.2011.JI, o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska":

1. **Uchylam pkt 1.3.7. sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:**

„Na etapie prac nad projektem należy określić zasięgi emisji zanieczyszczeń od projektowanych wyrzutni usuwających spaliny z tunelu, aby dokładnie wskazać ich lokalizację i wysokości."

i umarzam postępowanie w tym zakresie.

2. **Uchylam pkt 1.3.22. sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:**

„Należy przedstawić zakres wymiany gruntów i potrzeby prowadzenia odwodnień wykopów związanych z ich wymianą, bilans mas ziemnych i sposób ich

DD :GDOS NR FAKSU :022579212S 05 GRU. 2011 15:25 STR.1

zagospodarowania na podstawie opracowanej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej."

i orzekam:

„Magazynowanie mas ziemi poza wyznaczonym pasem drogowym jest dopuszczalne poza obszarem Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły, Mazowieckim Parkiem Krajobrazowym i użytkiem ekologicznym Powsinek."

3. Uchylam pkt 1.3.30. sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:

„Przy projektowaniu odwodnienia trasy jako zasadę należy przyjąć odprowadzania wód opadowych rowami trawiastymi; natomiast szczelne odprowadzania wód kanalizacją deszczową z drogi na terenie tunelu, mostów, wiaduktów i skrzyżowań wysokościowych."

i orzekam:

"Przy projektowaniu odwodnienia trasy jako zasadę należy przyjąć odprowadzanie wód opadowych rowami trawiastymi; natomiast szczelne odprowadzanie wód kanalizacją deszczową z drogi na terenie tunelu, mostów, wiaduktów i skrzyżowań wysokościowych. Pojemność zbiorników retencyjno-infiltracyjnych, w celu ochrony cieków, powinna zapewniać w czasie deszczów nawalnych spływ wody na poziomie spływu ze zlewni naturalnej (tj. przed realizacją planowanego przedsięwzięcia)."

4. Uchylam pkt 1.3.31. sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:

„Przed zrzutem do odbiorników (Kanał Grabowski, Wisła, Rów Zagoździański, rów melioracyjny w km 19+740, ziemia) zapewnić podczyszczanie wód opadowych i roztopowych (system rowów trawiastych, osadniki, separatory, zbiorniki retencyjno-infiltracyjne, zbiorniki infiltracyjne)."

i orzekam:

„Wody opadowe i roztopowe z drogi kierować do następujących odbiorników:

a) Kanał Grabowski – z odcinka od km 0+300 do km 0+800
b) kanalizacja w ul. Płaskowickiej – z odcinka od km 0+800 do km 3+455
c) rzeka Wisła – z odcinka od km 3+455 do km 11+600
d) Rów Zagoździański – z odcinka od km 11+600 do km 13+450
e) ziemia – z odcinka od km 13+450 do km 18+950.

Przed zrzutem do odbiorników określonych w ww. ppkt a, c i d, wody kierować do zbiorników retencyjno-infiltracyjnych; do ziemi odprowadzać poprzez zbiorniki infiltracyjne. Przed zrzutem wód opadowych i roztopowych do odbiorników zastosować osadniki i separatory."

05 GRU. 2011 15:26 STR.2 NR FAKSU :0225792126 DD :GDDS

5. Uchylam pkt 1.3.33. sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:

„Zbiorniki retencyjne winny zapewniać możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne."

i orzekam:

„Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne winny zapewniać możliwość zamknięcia odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne."

6. Uchylam pkt 1.3.38 sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:

„W przypadku konieczności planowania wyrzutni z tunelu, należy je tak zaprojektować, aby wysokość wyniesienia emisji zapewniała zachowanie standardów jakości powietrza."

i orzekam:

„W tunelu zlokalizowanym w odcinku trasy od km 0+800 do km 3+455 zastosować wentylację mechaniczną poprzeczną z usuwaniem spalin na zewnątrz poprzez wyrzutnie zlokalizowane przy portalach tunelu"

7. Uchylam pkt 1.3.41. sentencji decyzji pierwszej instancji o treści:

„Nasadzenia należy projektować i zrealizować na poziomie terenu, tzn. nie wprowadzać nasadzeń na skarpy nasypów, aby uniknąć gniazdowania ptaków w tych miejscach, co mogłoby narazić je na zderzenia z samochodami; w projekcie zagospodarowania zieleni w pasie drogi należy w miarę możliwości rezygnować z gatunków drzew i krzewów z owocami spożywanymi przez ptaki (np. jarząb szwedzki, bez czarny, rokitnik, śnieguliczka, głóg, dzika róża, dzika jabłoń, cis, wszelkie drzewa owocowe, tarnina, śliwa ałycza.)"

i orzekam:

„Nasadzenia drzew i krzewów należy projektować i zrealizować na poziomie terenu, tzn. nie wprowadzać nasadzeń na skarpy nasypów, aby uniknąć gniazdowania ptaków w tych miejscach, co mogłoby narazić je na zderzenia z samochodami; w projekcie zagospodarowania zieleni w pasie drogi należy wykluczyć gatunki drzew i krzewów o owocach chętnie spożywanych przez ptaki (np. głóg, dzika róża, jarząb szwedzki, bez czarny, rokitnik, śnieguliczka, cis, tarnina, śliwa ałycza). Dobór gatunków drzew o krzewów do nasadzeń zieleni należy uzgodnić z prowadzącym nadzór ornitologiem."

05 GRU. 2011 15:26 NR FAKSU :0225792126 DO :GDOS

8. W załączniku do decyzji uchylam na stronie 3 następujące zdania:

„W obecnej fazie prac projektowych nie rozstrzygnięto szczegółów technologicznych instalacji wentylacyjnej i sposobu odprowadzania powietrza z tunelu. Możliwe jest usuwanie za pomocą systemu wentylacji wzdłużnej (emisja odbywać się będzie przez portale tunelu) lub system wentylacji poprzecznej i wzdłużnej (emisja przez portale i wyrzutnie). Wybór zostanie dokonany po przeprowadzeniu szczegółowych obliczeń."

i umarzam postępowanie w tym zakresie.

9. W pozostałej części utrzymuję decyzję w mocy.

Uzasadnienie

Cytowaną w sentencji decyzją z dnia 29 kwietnia 2011 r., znak: WOOŚ-II.4200.12.2011.JI, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie, po przeprowadzeniu postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, ustalił warunki realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy (dalej też POW), na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" według wariantu proponowanego przez inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła Przyczółkowa do mostu nad rzeką Wilanówką, z mostem na rzece Wiśle o konstrukcji płaskiej.

Od przedmiotowej decyzji, za pośrednictwem organu I instancji, odwołanie do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska złożyli z zachowaniem terminu: pismem z dnia 11 maja 2011 r. Janusz Piwiński, pismem z dnia 12 maja 2011 r. Bożena Łukasiewicz, pismem z dnia 23 maja 2011 r. Iwona i Andrzej Skrzypek, pismem z dnia 26 maja 2011 r. Krystyna Kowalska – przedstawiciel Stowarzyszenia Ekologicznego Światowid, pismem z dnia 27 maja 2011 r. Danuta Cesarska – prezes Stowarzyszenia Ekologiczny Ursynów, pismem z dnia 30 maja 2011 r. Łukasz Patryk Bielecki – sekretarz Stowarzyszenia Zielone Mazowsze, pismem z dnia 30 maja 2011 r. Wiesław Nowicki – członek Zarządu Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków (dalej też OTOP), pismem z dnia 30 maja 2011 r. Paweł Jaskanis – Dyrektor Muzeum Pałac w Wilanowie. Wszystkie podmioty, które złożyły odwołania posiadają status strony postępowania, zgodnie z art. 28 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. *Kodeks postępowania administracyjnego* (Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071, ze zm.), lub działają na prawach strony, zgodnie z art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2006 r., Nr 129 poz. 902, ze zm. – stan prawny na dzień złożenia wniosku z dnia 20 grudnia 2006 r. o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia). Jak podano w treści pism, powyższe odwołania wniesiono z uwagi na:

1. Wadliwe postępowanie administracyjne przeprowadzone według przepisów *Prawa ochrony środowiska*. Ponieważ w dniu 11 października 2010 r. inwestor zwrócił się z wnioskiem

OD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:26 STR.4

o ponowne uzgodnienie warunków realizacji przedsięwzięcia to postępowanie powinno zostać przeprowadzone zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, a wszelkie uzgodnienia powinny być aktualne na dzień złożenia wniosku;

2. Niepotraktowanie przez organ I instancji pisma odwołującego z dnia 25 stycznia 2011 r. jako wniosku strony postępowania;
3. Brak merytorycznej odpowiedzi organu I instancji na złożone zapytanie odnośnie różnic w poziomie hałasu przedstawionym przez inwestora, a opracowaniu wykonanym przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Warszawie (tj. w raporcie o oddziaływaniu na środowisko i mapie akustycznej Warszawy);
4. Brak uwzględnienia wniosku o łagodne ukształtowanie stoków skarp;
5. Nakazanie w punkcie 1.3.24. sentencji skarżonej decyzji wprowadzania do projektu budowlanego materiałów nienaturalnych, a wręcz szkodliwych dla środowiska;
6. Zatwierdzenie lokalizacji przedsięwzięcia:
   a) mimo braku analizy wariantowej obejmującej lokalizację trasy,
   b) mimo, iż przebieg trasy został ustalony przed postępowaniem w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, tj. w 2003 r. decyzją Wojewody Mazowieckiego z dnia 18 listopada 2003 r., znak: WSR.VIII.6112-107/03 i przed opracowaniem dokumentu z 2004 r.: *„Wstępne studium wykonalności dla zrównoważonego rozwoju warszawskiego węzła transportowego w połączeniu z transeuropejskimi korytarzami I, II i VI"* gdzie ocenie poddano jedynie dwa możliwe przebiegi trasy,
   c) bez uwzględnienia w postępowaniu *„Wstępnego studium wykonalności dla zrównoważonego rozwoju warszawskiego węzła transportowego w połączeniu z transeuropejskimi korytarzami I, II i VI"*, w którym wskazano zalecenia przemawiające za nierealizowaniem żadnego z wariantów lokalizacyjnych trasy: przez Ursynów i Górę Kalwarię,
   d) w związku z nieprawidłowo rozpatrzonym przez organ I instancji wnioskiem strony o przesunięcie części trasy na odcinku od km 15+650 do km 16+500;
7. Brak nałożenia na inwestora obowiązku wykonania kompensacji przyrodniczej. Brak wskazania w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach obowiązku realizacji Parku Komunikacyjnego, którego realizacja, według strony, jest działaniem z zakresu kompensacji przyrodniczej;
8. Błędnie zatwierdzony sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych:
   a) nieokreślenie dopuszczalnych parametrów zrzucanych ścieków,
   b) niewskazanie sposobów ich oczyszczania przed zrzutem do wód powierzchniowych,
   c) zwolnienie inwestora z konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach do pozwoleń wodnoprawnych na odprowadzanie ścieków,
   d) nieprzeanalizowanie przez organ narażenia na zanieczyszczone ścieki z drogi lokalnych studni głębinowych w dzielnicy Wawer, wskazanie przez organ jedynie faktu, że POW nie koliduje z ujęciami komunalnymi bazującymi na wodach czwartorzędowych zlokalizowanych w Falenicy i Majdanie,
   e) niewystarczająca ochrona Jeziora Wilanowskiego przed wodami spływającymi z POW. Warunki decyzji powinny wykluczyć możliwość odprowadzania wód deszczowych

05 GRU. 2011 15:27 NR RAKSU :022579212B 012/15

do kanału Grabowskiego, który jest dopływem Potoku Służewieckiego, ewentualnie wykluczyć wykorzystywanie chlorków do odladzania nawierzchni drogi.

9. Niewystarczające warunki w decyzji dotyczące drzew: brak zaleceń dotyczących przesadzania drzew przeznaczonych do wycinki, brak zalecenia nakazującego zastosować obustronne izolacyjne pasy zwartej zieleni o szerokości minimum 2 × 8 m, prawdopodobnie błędnie określony okres wycinki drzew (wg odwołującego błędnie wskazano *„poza sezonem lęgowym"* zamiast *„poza sezonem wegetacyjnym, tj. w terminie od września do lutego"*);
10. Brak zapisów w decyzji dotyczących ochrony przed hałasem typu: stosować sprzęt posiadający tłumiki, wyłączać silniki niepracujących urządzeń, minimalizować czas pracy silników na najwyższych obrotach, ograniczać prędkość pojazdów ciężkich na obszarach zamieszkałych, zapewnić dobór maszyn budowlanych o najmniejszej możliwej mocy akustycznej;
11. Naruszenie art. 10 § 1 *Kodeksu postępowania administracyjnego* poprzez wywieszanie obwieszczeń i zawiadomień w złym terminie na tablicy urzędu Dzielnicy Wawer, brak ich umieszczania na stronie internetowej tego urzędu;
12. Błędnie określone w punkcie 1.3.10 lit. c sentencji decyzji, parametry przejścia w rejonie jeziora Torfy. Wysokość 3,5 m jest niewystarczająca dla dużych zwierząt. Przejście będzie skuteczne przy wysokości 5 m;
13. Niewystarczające zapisy decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie minimalizacji oddziaływania akustycznego:
    a) nieuwzględnienie wniosku o nałożenie warunku zaprojektowania ekranów akustycznych w Mazowieckim Parku Krajobrazowym,
    b) nieuwzględnienie wniosku o zabezpieczenia akustyczne na wjazdach i zjazdach w węźle Przyczółkowa i przy ulicy Przyczółkowej;
14. Nieuwzględnienie prawa do życia w czystym środowisku. Odwołujący wskazuje w treści pisma, iż *„organ rozpatrujący nasze odwołanie powinien odpowiedzieć na pytanie – w jaki sposób Warszawa upora się z koniecznością poprawy jakości powietrza, po wymuszeniu działań w tym zakresie przez Trybunał sprawiedliwości UE, po realizacji planowanej inwestycji, biorąc pod uwagę to, że prawie 80% zanieczyszczeń to emisja komunikacyjna?"*
15. Nieuwzględnienie braku zgody mieszkańców Warszawy dla realizacji tego przedsięwzięcia;
16. Brak dokładnych informacji o systemie wentylacji tunelu. W decyzji sposób jego wentylacji powinien zostać rozstrzygnięty i opisany jasno i klarownie;
17. Wariant dotyczący przejścia przez Ursynów nie został jasno określony, wariantowanie jedynie technologiczne;
18. Naruszenie prawa do bioróżnorodności środowiska przyrodniczego, poprzez niszczenie gatunków podlegających ochronie w obszarach Natura 2000;
19. Brak przeprowadzenia w postępowaniu procedury zgodnej z art. 33 i 34 *ustawy o ochronie przyrody* w stosunku do obszaru Natura 2000 (Dolina Środkowej Wisły) oraz potencjalnego obszaru Łąki Wilanowskie;
20. Naruszenie art. 56 ust. 1 lit. b pkt 3 *Prawo ochrony środowiska* i art. 56 ust. 8 *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (zarzuty składane w związku z zapisem art. 153 ust. 1 *ustawy oos*)

poprzez niewskazanie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody sposobu rozpatrzenia uwag i wniosków zgłoszonych w procedurze udziału społeczeństwa przeprowadzonej w 2007 r. oraz zgłoszonych w trakcie rozprawy administracyjnej. Tym samym organ nie ustosunkował się w treści decyzji do uwag zgłoszonych przez OTOP, w zakresie: rezygnacji z realizacji węzła „Skarpa Wiślana", lokalizacji rezerw ziemnych na potrzeby budowy nasypów, ochrony stanowisk lęgowych jaskółek brzegówek, stosowania torfu naturalnego przy utrzymywaniu zieleni.

21. Naruszenie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. *w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz. U. nr 220, poz. 2237), w szczególności § 6 pkt 11 tego rozporządzenia – zakaz płoszenia zwierząt; poprzez przyznanie przez organ I instancji w decyzji, iż dojdzie do płoszenia ptaków, także z gatunków objętych ścisłą lub częściową ochroną prawną, wobec ustawowego braku możliwości udzielenia inwestorowi przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska derogacji w zakresie odstępstwa od zakazu umyślnego płoszenia dziko występujących ptaków
22. Nałożenie środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia w sposób niejasny:
    a) pkt 1.3.41. sentencji decyzji poprzez rezygnację *„w miarę możliwości"* z nasadzeń określonych drzew i krzewów,
    b) pkt 1.3.22. sentencji decyzji wskazano na konieczność wykonania opracowania o zakresie i skutkach koniecznej wymiany gruntów, tym samym opracowanie to nie będzie poddane już ocenie oddziaływania na środowisko, mimo, że zgodnie z treścią art. 52 ust. 1 pkt 6 lit. b oraz 52 ust. 1 pkt 7 *ustawy Poś* powinno być integralną częścią raportu.
23. Powoływanie się w uzasadnieniu decyzji na nieobowiązujący plan ochrony projektowanego rezerwatu „Biały Ług" w Mazowieckim Parku Krajobrazowym
24. Naruszenie art. 82 ust 2 pkt 2 ustawy *Prawo wodne* (Dz. U. z 2005 r., nr 239 poz. 2019 ze zm.) poprzez zatwierdzenie realizacji nasypu drogowego (zamiast estakady) na prawym zalewowym tarasie rzeki Wisły w Dzielnicy Wilanów w Warszawie, co także skutkuje powstaniem w opisanym miejscu bariery ekologicznej dla swobodnego przemieszczania się zwierząt w ponadregionalnym korytarzu ekologicznym doliny Wisły, co może również zakłócać funkcjonalność powiązań obszarów sieci Natura2000 na Mazowszu;
25. W decyzji nierzetelnie powołano się na decyzję środowiskową Wojewody Mazowieckiego z 200 7 r. dla Wschodniej Obwodnicy Warszawy, podczas gdy jej znaczna część została przez WSA w Warszawie uchylona, a jej wykonanie wstrzymane;
26. W obrocie prawnym funkcjonują dwa uzgodnienia (z tytułu art. 48 ust 2 POŚ) wydane dla tego samego przedsięwzięcia, dokonane przez Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie. Ponieważ nie wyjaśniono, dlaczego nie wycofano z obrotu prawnego uzgodnienia z dnia 23 maja 2007 r., jak również nie wskazano, które z nich jest w sprawie wiążące dla RDOŚ w Warszawie – oba zaskarżone postanowienia PWIS w Warszawie wymienione we wstępie niniejszego odwołania powinny ulec uchyleniu w całości w trakcie postępowania odwoławczego przez GDOŚ;

OD : GDOS NR FAKSU : 0225792126 05 GRU. 2011 15:27 STR.

27. Nadanie rygoru natychmiastowej wykonalności przy braku podstaw prawnych, mimo przesunięcia realizacji inwestycji na okres po 2013 r. uchwałą 10/2011 Rady Ministrów z dnia 25 stycznia 2011 r., i mimo, iż decyzja ta nie ma natury wykonalnej.

Mając na uwadze zasadę dwuinstancyjności postępowania administracyjnego, której istotą jest zapewnienie stronom prawa do dwukrotnego rozpatrzenia i rozstrzygnięcia sprawy, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, w ramach postępowania odwoławczego dokonał pełnej analizy zgromadzonego materiału dowodowego, w tym w szczególności wniosku z dnia 20 grudnia 2006 r. o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska", z jego załącznikami: poświadczoną przez właściwy organ kopią mapy ewidencyjnej, raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – wersja ujednolicona (marzec 2010 r.) z aneksem (wrzesień 2010 r.), pism procesowych załączonych do akt sprawy, uwag i wniosków społeczeństwa oraz podmiotów zainteresowanych przedmiotowym postępowaniem, postanowień wydawanych toku postępowania, treści zaskarżonej decyzji i treści wniesionych odwołań. W toku postępowania odwoławczego, organ II instancji rozpatrzył sprawę w pełnym zakresie co do okoliczności faktycznych i prawnych.

W związku z powyższym organ wyjaśnia, co następuje.

W pierwszej kolejności należy odnieść się do zarzutu błędnego procedowania na podstawie zapisów ustawy *Prawo ochrony środowiska*. Niniejsze postępowanie jest kontynuacją postępowania wszczętego na wniosek z dnia 20 grudnia 2006 r., znak: GDDKiA-O/WA-D.13m/400/452/2006, o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pod nazwą Południowa Obwodnica Warszawy, odcinek od węzła Puławska do węzła Lubelska i jest prowadzone na podstawie stanu prawnego właściwego na dzień złożenia wniosku z uwzględnieniem późniejszych zmian, które miały zastosowanie do spraw wszczętych i niezakończonych. Z uwagi na wejście w życie ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.), zwanej dalej *ustawą ooś*, zgodnie z art. 153 ust. 1 pkt 2 kompetencje Wojewody Mazowieckiego przejął Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie, a zgodnie z art. 153 ust. 1 pkt 1 ww. ustawy kompetencje Ministra Środowiska – Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, z zastosowaniem dotychczasowych przepisów, tj. ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r., Nr 25 poz. 150, ze zm.), dalej *ustawy Poś*. W przedmiotowej sprawie po uchyleniu przez Wojewódzki Sąd Administracyjny w Warszawie postanowienia Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2007 r. oraz poprzedzającego go postanowienia z dnia 12 lipca 2007 r. uzgadniającego warunki realizacji przedsięwzięcia (wyrok z dnia 31 października 2008 r.) i zwrocie akt sprawy wraz z prawomocnym orzeczeniem, koniecznym było przeprowadzenie postępowania wszczętego wnioskiem z dnia 20 grudnia 2006 r. Jednocześnie inwestor podjął prace nad uzupełnieniem
i aktualizacją raportu o oddziaływaniu na środowisko. Uaktualnienie wnioskodawca przekazał

05 GRU. 2011 15:28 NR FAKSU :822579212 STR.8

do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, który przejął kompetencje Wojewody Mazowieckiego, a organ wezwał do przedłożenia ujednoliconej wersji raportu. Po dostarczeniu ostatecznej wersji raportu o oddziaływaniu na środowisko, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie wystąpił do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o uzgodnienie warunków realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Podkreślić należy, że inwestor nie wystąpił z nowym wnioskiem, lecz uzupełnił go o nowy załącznik, tj. raport o oddziaływaniu na środowisko. Dlatego modyfikacja wniosku przez inwestora nie wprowadziła konieczności wszczęcia odrębnego postępowania, aczkolwiek spowodowała konieczność nowej oceny materiału dowodowego, powtórzenia czynności niezbędnych do przeprowadzenia postępowania w pełnym zakresie, tj. procedury udziału społeczeństwa zainteresowanego postępowaniem, uzyskania uzgodnień właściwych organów. Wyjaśnić należy, że dopiero po dokonaniu powyższych czynności postępowanie prowadzone w pierwszej instancji zostało zakończone decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wydaną w dniu 29 kwietnia 2011 r. Decyzja została więc prawidłowo wydana na podstawie właściwych przepisów *Prawa ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r., Nr 25 poz. 150, ze zm.), co prawda uchylonych w toku postępowania przez *ustawę ooś*, lecz nie w stosunku do postępowań będących w toku i niesłusznym jest twierdzenie, iż procedura administracyjna powinna być prowadzona na podstawie *ustawy ooś*. Ponadto należy zauważyć, że postępowanie wszczęte na wniosek z dnia 20 grudnia 2006 r. nie zostało zakończone żadnym innym rozstrzygnięciem, aniżeli przedmiotową decyzją z dnia 29 kwietnia 2011 r., a inwestor nie wystąpił o wycofanie wniosku.

W odpowiedzi na zarzut niepotraktowania przez organ I instancji pisma z dnia 25 stycznia 2011 r. jako *„wniosku strony postępowania"* wyjaśnić należy, iż nie miało to wpływu na sposób rozpatrzenia jego treści. Przedmiotowe pismo zostało złożone do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie w wyznaczonym przez organ terminie, tj. od 10 stycznia do 31 stycznia 2011 r. zgodnie z art. 32 ust. 1 pkt 1 w związku z art. 53 *ustawy Pos* i dlatego obligatoryjnie podlegało rozpatrzeniu bez względu na fakt czy pochodził on od podmiotu posiadającego interes prawny w przedmiotowej sprawie, czy jedynie mającego interes faktyczny. Ponadto sam zainteresowany, składając uwagi i wnioski, powołał się w piśmie z dnia 25 stycznia 2011 r. na obwieszczenie z dnia grudnia 2010 r., znak: RDOŚ-14-WOOŚ-II-JI-6613-150/06/09, którym to organ I instancji poinformował, iż przystępuje zgodnie z art. 53 *ustawy Pos* do procedury udziału społeczeństwa w postępowaniu, w ramach której każdy może zgłaszać uwagi i wnioski celem ich rozpatrzenia. W związku z powyższym organ nie miał obowiązku weryfikacji, czy przedmiotowy wniosek pochodzi od strony postępowania administracyjnego, a sam fakt jego rozpatrzenia jako *„wniosku społeczeństwa"* nie skutkuje naruszeniem prawa.

Kolejnym zarzutem w odwołaniu jest brak ze strony organu merytorycznej analizy różnic pomiędzy poziomami hałasu podanymi w opracowaniu inwestora, a mapą akustyczną Warszawy wykonaną w 2007 r. Oceniając stanowisko Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, wyrażone w decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r., uznać należy, że organ prawidłowo wyjaśnił, że raport o oddziaływaniu na środowisko i jego uzupełnienie, został wykonany zgodnie z wymogami art. 52 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (stan prawny na dzień złożenia wniosku o wydanie decyzji) oraz odpowiada wymogom określonym w prawodawstwie Unii Europejskiej.

Wyjaśnić dalej należy, że ponieważ *ustawa Poś* nie reguluje sposobu prowadzenia analiz dotyczących oddziaływania akustycznego planowanego przedsięwzięcia, ocenę tę oparto na polecanej w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. metodzie obliczeń dla hałasu z ruchu kołowego „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)". Do obliczeń użyto programu SoundPLAN wer. 6.3 – powszechnie stosowanego w tego typu analizach. Opisana w raporcie o oddziaływaniu na środowisko i jego aneksie metodyka prowadzenia analiz jest prawidłowa, a dane przedstawione przez autorów raportu są wystarczające do dokonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Odnosząc się zaś do zarzutu braku merytorycznej odpowiedzi na zarzut zgodności poziomów hałasu przedstawionych na mapie akustycznej i w raporcie, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska informuje, że organ I instancji słusznie odstąpił od porównania tych wartości, choć faktycznie nie poinformował jasno z jakich powodów. W odróżnieniu od raportu o oddziaływaniu na środowisko, dalej „raport", którego celem jest określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych działań na środowisko, mapę akustyczną zgodnie z art. 118 i 118a *ustawy Poś*, sporządza się na potrzeby oceny stanu akustycznego środowiska, dla celów: informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem, opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska, tworzenia i aktualizacji programów ochrony przed hałasem. Głównymi czynnikami różnicującymi oba dokumenty są parametry hałasu określone poziomem dźwięku A wyrażonym w decybelach (dB), według których określa się poziom hałasu oraz różny zakres przedstawianych informacji. Parametry hałasu w raporcie o oddziaływaniu na środowisko podaje się według wskaźników $L_{Aeq\,D}$ i $L_{Aeq\,N}$ zgodnie z art. 112a ust. 2 *ustawy Poś*, podczas gdy w mapie akustycznej według wskaźników L_{DWN} i L_N art. 112a ust. 1 *ustawy Poś*. Zakres informacji wymaganych do przedstawienia w raporcie jest zgodny z wymogami art. 52 *ustawy Poś*, natomiast mapy akustycznej zgodny z art. 118 *ustawy Poś* oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. *w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji* (Dz. U. 2007 r. Nr 187, poz. 1340). Również stan faktyczny, w stosunku do którego prowadzone są analizy jest inny, bowiem celem raportu jest analiza akustyczna oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (w niniejszym przypadku Południowej Obwodnicy Warszawy dla prognozy ruchu na rok 2015 oraz 2030), natomiast mapa akustyczna opracowywana jest dla aktualnego układu drogowego w mieście na czas opracowania mapy. Choć mapa akustyczna zawiera również analizę prognostyczną charakteryzującą przyszłe zmiany akustyczne powstałe w wyniku planowanego rozwoju infrastruktury drogowej, to jednak nieuprawnione jest porównywanie obu opracowań celem weryfikacji poprawności analiz przedłożonych przez inwestora. W związku z powyższym organ odwoławczy uznaje, że porównywanie obu dokumentów mogłoby budzić problemy interpretacyjne związane z otrzymanymi wynikami i brak wyjaśnienia tej kwestii przez organ I instancji nie jest naruszeniem prawa.

W sprawie sposobu rozpatrzenia w postępowaniu I instancji wniosku o łagodne ukształtowanie nasypu trasy w km 9+500 – 10+500, celem większej jego *„stabilności w czasie fal wezbraniowych"*, wskazać należy odpowiedź organu zawartą w uzasadnieniu decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r., iż stoki skarp i nasypów zostaną umocnione. Organ II instancji nie znajduje

Mosty Katowice Sp. z o.o.
40-555 Katowice, ul. Rolna 12
wpł. 16. 02. 2012
L. dz. 2948

05 GRU. 2011 15:29 NR FAKSU :0225792126 STR. 10

uzasadnienia dla konieczności szczegółowego określenia na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nachylenia tych skarp, bowiem to na podmiocie planującym inwestycję ciąży obowiązek takiego zaprojektowania technicznych parametrów przedsięwzięcia, by było ono odporne na czynniki zewnętrzne, w omawianym przypadku wody wezbraniowe. Słusznym jest poinformowanie strony, że nachylenie stoków skarp i nasypów regulują zapisy Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.* Zgodnie z § 42 ust 4 pkt 5 tego rozporządzenia: *„Pochylenie i konstrukcja urządzeń wzmacniających skarpy nasypów i wykopów dróg powinny być ustalone na podstawie obliczeń ich stateczności zgodnie z Polską Normą, w szczególności wtedy, gdy (...)skarpa nasypu będzie narażona na działanie wód stojących lub płynących na terenie zalewowym."* Prawidłowość projektu budowlanego oraz jego zgodność ze stosownymi przepisami i normami powinien badać organ budowlany, a nie organ ochrony środowiska. Stąd Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska nie zajmie stanowiska w sprawie słuszności wnioskowanego poszerzenia skarp we wskazanym powyżej kilometrażu. Działając w granicach swoich właściwości, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie w punkcie 1.3.24. sentencji decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, słusznie mając na uwadze względy ochrony środowiska i walory estetyczne, określił sposób ewentualnego umocnienia nasypów. Zobowiązał on inwestora do umacniania stoków skarp i nasypów z możliwie najszerszym wykorzystaniem geosyntetyków i docelowym wprowadzaniem trawiastej pokrywy roślinnej. Organ wykluczył stosowanie gabionów i ograniczył betonowanie skarp, dopuszczając w ostateczności stosowanie ażurowych płyt betonowych. Stąd niezrozumiałe jest twierdzenie odwołującego, iż *„wymagania stawiane Inwestorowi nakazują wprowadzanie materiałów nienaturalnych a wręcz szkodliwych dla środowiska"*. Organ bierze pod uwagę, że samo wprowadzanie roślinności (nawet za pomocą biowłóknin) na zbocze skarpy może nie zapewnić właściwej stabilizacji skarp i skutecznej ochrony przed erozją. W takich przypadkach konieczne jest użycie do ich zabezpieczenia innych materiałów. Najwłaściwszym materiałem są geosyntetyki w postaci siatek, krat, mat itp. Pozwalają ona na odtworzenie warunków glebowych dla rozwoju roślinności na zboczach i minimalizują negatywny wpływ całego przedsięwzięcia na walory krajobrazowe, gdyż takie nasypy charakteryzują się estetycznym wyglądem. Organ nie posiada informacji jakoby geosyntetyki były szkodliwe i toksyczne dla środowiska. Zapobiegawczo, punktem 1.3.23 sentencji decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. zobowiązano inwestora do stosowania materiałów nieagresywnych dla środowiska, posiadających niezbędne aprobaty techniczne. Dopuszczono również stosowanie elementów betonowych, pozostawiając inwestorowi możliwość ich wykorzystania, gdy np. poszczególne rozwiązania techniczne dotyczące skarp i nasypów będą wymagać zastosowania umocnień skuteczniejszych niż geosyntetyki.

Niesłuszny jest zarzut, iż w decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. brak *„jakichkolwiek zaleceń związanych z kompensacją przyrodniczą"*. Kwestię tę prawidłowo wyjaśnił już organ I instancji, odpowiadając w uzasadnieniu decyzji na uwagę złożoną w procedurze udziału społeczeństwa i wskazując nałożone sentencją tej decyzji warunki środowiskowe w zakresie sposobu rekultywacji terenu zajętego pod budowę (pkt. 1.2.8.), obowiązku wprowadzenia nasadzeń dogęszczających (pkt. 1.2.25.), i sposobu tych nasadzeń (pkt. 1.3.40). Słusznie również organ I instancji nie uznał realizacji Parku Komunikacyjnego za kompensację przyrodniczą, o której

mowa w art. 75 *ustawy Poś.* Jak bowiem podano w treści raportu o oddziaływaniu na środowisko, realizacja Parku Komunikacyjnego, *„którego idea jest połączenie zieleni towarzyszącej drodze w układ terenów zieleni oraz odtworzenie więzi lokalnych przerwanych przez drogę"*, *„wykracza poza ramy planowanego przedsięwzięcia chociaż jest z nim spójna od strony technicznego wdrożenia"*. Realizacja Parku Komunikacyjnego nie wchodzi w zakres przedsięwzięcia, nie została też opisana we wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody. W aktach sprawy Park Komunikacyjny przedstawiony jest jedynie jako projekt koncepcyjny. Należy przyznać rację, że jego realizacja jest bardzo pożądana, ze względu na kompensowanie uciążliwości przedmiotowej trasy poprzez wprowadzenie do przestrzeni miejskiej dodatkowej zieleni i miejsc rekreacji oraz stworzenie ścieżek ekologicznych. Nie może być jednak traktowany jako kompensacja przyrodnicza, a organ ochrony środowiska nie może warunkować realizacji Południowej Obwodnicy Warszawy od jej wykonania. Zauważyć jednak trzeba, iż organ w punkcie 1.3.39 sentencji decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. zobowiązuje inwestora do zachowania ciągłości istniejących ścieżek rowerowych i szlaków turystycznych przeciętych Południową Obwodnicą Warszawy oraz do uwzględnienia w projekcie budowlanym lokalizacji ścieżki rowerowej wzdłuż trasy.

W dalszej kolejności należy przedstawić szczegółowe wyjaśnienia w zakresie sposobu odprowadzania wód opadowych i roztopowych z drogi, bowiem organ II instancji po analizie akt sprawy i wniesionych odwołań uznał za zasadne sprecyzowanie zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie odprowadzania wód z Południowej Obwodnicy Warszawy.

Zarzut dotyczący odprowadzania wód do środowiska, bez ich uprzedniego oczyszczenia, w szczególności do Wisły, która stanowi obszar Natura 2000 (PLB 140004 Dolina Środkowej Wisły) i jest jednocześnie źródłem wody pitnej dla mieszkańców nie jest uzasadniony. Jak wynika z akt sprawy, wody opadowe i roztopowe przed zrzutem do Wisły będą oczyszczane w: rowach trawiastych, zbiornikach retencyjno – infiltracyjnych, separatorach koalescencyjnych i osadnikach. Zasadniczo wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane z drogi rowami trawiastymi. Rowy trawiaste są skutecznymi urządzeniami oczyszczającymi, w których zachodzą procesy samooczyszczania wód na skutek współdziałania procesów sedymentacji, filtracji oraz procesów biochemicznych. Jak podaje H. Sawicka-Siatkiewicz, *Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg, Ocena technologii i zasady wyboru*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2003, oczyszczanie następuje w przypowierzchniowej warstwie gruntu obsianego trawą, o grubości ok. 30 cm. Badania wykazują, że w zależności od warunków, w rowach trawiastych można uzyskać redukcję: zawiesin od 41 do 94 %, ChZT od 30 do 90 %, ołowiu od 30 do 100 %, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych od 19 do 98 %. Oprócz tego rowy trawiaste wpływają korzystnie na bilans wodny terenu i redukują maksymalne natężenie zrzutu do odbiorników. W celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania drogi na stosunki wodne sieci hydrograficznej, w szczególności w wyniku dopływu wód opadowych do małych cieków zostaną zastosowane zbiorniki retencyjno-infiltracyjne. Pozwolą one na przyjęcie fali deszczu przed odprowadzeniem wód do cieków. W urządzeniach tych również są wykorzystywane zdolności samooczyszczania wód. Natomiast tam gdzie nie ma możliwości odprowadzania wód do cieków wodnych, a warunki gruntowo-wodne pozwalają na odprowadzanie wód opadowych do ziemi

NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:30 OD :GDDS

planuje się budowę zbiorników infiltracyjnych. Przed wlotami do odbiorników zostaną zainstalowane osadniki (piaskowniki) i separatory. Zastosowanie na wlotach do odbiorników zasuwy zabezpieczy środowisko wodne przed zrzutem substancji niebezpiecznych poprzez umożliwienie zamknięcia odpływu w przypadku wystąpienia awarii, np. kolizji drogowej z udziałem pojazdów przewożących substancje szkodliwe. Jak wynika z analiz opisanych w raporcie o oddziaływaniu na środowisko (opartych na: normie PN-S-02204 *„Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg"*, publikacji *„Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru"* - Halina Sawicka – Siarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004 r., publikacji *„Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych"* - Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM" Sp. z o.o. w Krakowie, Kraków, 2007 r.) powyższe urządzenia pozwolą na redukcję zanieczyszczeń (zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych) w oczyszczonych wodach odprowadzanych do środowiska do stężeń dużo niższych aniżeli poziomy dopuszczalne, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.).

Odnosząc się do zarzutu, iż oprócz ujęć komunalnych w rejonie Południowej Obwodnicy Warszawy znajdują się lokalne studnie głębinowe, które będą narażone na zanieczyszczanie przez ścieki, wyjaśnić należy, iż ich obecność uwzględniono w prowadzonym postępowaniu, w raporcie wskazano na obecność studni zinwentaryzowanych w sąsiedztwie trasy w pasie o szerokości 2 km w ilości 88 czynnych studni, a ich lokalizację przedstawiono na załącznikach mapowych. Natomiast decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (zmieniona niniejszym rozstrzygnięciem) prawidłowo i w stopniu wystarczającym określa warunki realizacji przedsięwzięcia w odniesieniu do ochrony wód podziemnych i powierzchniowych: na etapie realizacji inwestycji sankcjonuje lokalizację baz budowlanych i transportowych, zaś na etapie eksploatacji określa sposób odprowadzania ścieków z trasy. Ponadto zobowiązuje inwestora do przeprowadzenia analizy porealizacyjnej obejmującej analizę zanieczyszczeń gleby, wód podziemnych, odprowadzanych do wód powierzchniowych i ziemi wód opadowych, jak również do monitorowania prawidłowego prowadzenia gospodarki ściekowej w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

Błędnym jest twierdzenie odwołującego, że naruszeniem prawa jest nieokreślenie przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie w decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. dopuszczalnych parametrów zrzucanych ścieków. Wyjaśnić należy, iż w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie określa się parametrów ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych lub ziemi. Przedmiotowe postępowanie ma na celu wskazanie sposobu zagospodarowania ścieków, tj. wód opadowych i roztopowych pochodzących z drogi, zaś szczegółowe rozwiązania techniczne systemu odprowadzającego te wody z drogi do odbiorników, w tym urządzeń je oczyszczających do parametrów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. Nr 137 poz. 984, ze zm.), zostaną sprecyzowane w operacie wodnoprawnym, który inwestor będzie zobowiązany opracować przed wystąpieniem o pozwolenie wodnoprawne

05 GRU. 2011 15:30 NR FAKSU :0225792126 STR.13
DD :GDDS

na odprowadzenie ścieków. Na tym bowiem etapie ostatecznie zostanie zweryfikowana efektywność systemu oczyszczania zatwierdzonego w niniejszym postępowaniu. Pokreślić trzeba, że z prognozy, przedstawionej przez autorów raportu i uznanej przez organ I i II instancji oraz organy uzgadniające wynika, iż parametry ścieków na wylocie systemu odwodnienia i oczyszczania miały wartości znacznie mniejsze niż określone w ww. rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r.

Niezrozumiałym jest zarzut, iż organ I instancji zwolnił inwestora z konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaganej do pozwoleń wodnoprawnych. Należy wyjaśnić, że zgodnie z przepisami dotyczącymi postępowań w sprawie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanych przedsięwzięć zawartymi ówcześnie w ustawie *Prawo ochrony środowiska*, a obecnie ustawie *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, przed pozwoleniem wodnoprawnym na odprowadzanie ścieków nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgodnie z przepisami, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych, i to tylko takich, które zostały określone w rozporządzeniu (poprzednie Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. *w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko* i obecne Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*). W opisie przedsięwzięcia nie wskazano, iż decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" obejmuje realizację również urządzeń wodnych zaliczanych do przedsięwzięć wymagających uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Jeżeli inwestor będzie dodatkowo prowadził prace związane z budową urządzeń wodnych, kwalifikowanych jako przedsięwzięcia wymagające decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, będzie winien uzyskać odrębną decyzję. Wynika to z treści pisma z dnia 30 sierpnia 2006 r., znak: IW/WA-4105/401-207/u/2006 Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych Oddział w Warszawie, znajdującego się w aktach sprawy.

Wyjaśniając dalej, należy odnieść się do wniosku strony postępowania o ochronę Jeziora Wilanowskiego poprzez wyeliminowanie odprowadzania wód deszczowych do kanału Grabowskiego, ewentualnie wyeliminowanie wykorzystywania chlorków do odladzania nawierzchni drogi i zapewnienie, by wody spływające z POW nie powiększały zagrożenia powodziowego na terenie nieruchomości Muzeum Pałacu w Wilanowie. Kwestie związane z ochroną wód Jeziora Wilanowskiego były przedmiotem analiz w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a w ich wyniku inwestor zmienił projekt sposobu odwodnienia trasy co zostało zatwierdzone zarówno przez organy uzgadniające warunki realizacji przedsięwzięcia, jak i organ wydający przedmiotową decyzję. Przypomnieć trzeba, że w raporcie o oddziaływaniu na środowisko z 2010 r. przedstawiono nowy projekt sposobu odprowadzania wód opadowych i roztopowych z trasy. Zmiana w stosunku do poprzedniego projektu zaproponowanego w raporcie o oddziaływaniu na środowisko z października 2006 r. spowodowana była rezygnacją z odprowadzania wód opadowych do: rowu „B", Kanału

Natolińskiego i Rowu Powsińskiego, a pośrednio Jeziora Powsinkowskiego i rzeki Wilanówki, a na skutek powyższego skierowanie ich do rzeki Wisły (wody pochodzące z odcinka trasy między wyjściem z tunelu, a mostem, wraz z wodami pochodzącymi z odcinka POW: most – km 10+330). W wyniku zmiany koniecznym było zaprojektowanie dodatkowych zbiorników retencyjno – infiltracyjnych i zaprojektowanie przepompowni pozwalających na przepompowanie wód opadowych do Wisły. Wniosek przedstawiony w odwołaniu od decyzji pozostaje nieuwzględniony z następujących przyczyn. Podkreślić należy, że zgodnie z zatwierdzonym sposobem odprowadzania wód, ścieki do kanału Grabowskiego będą kierowane jedynie z odcinka Południowej Obwodnicy Warszawy, tj. od węzła „Puławska" do wlotu do tunelu (od km 0+300 do km 0+800). Z trasy wody opadowe i roztopowe będą spływać grawitacyjnie do pompowni, a następnie tłoczone do zbiorników retencyjno-infiltracyjnych (na mapach do raportu oznaczonych jako ZB1 i ZB2), następnie zaś do kanału Grabowskiego. Jak wskazano w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, w wyniku budowy drogi tereny, gdzie spływ powierzchniowy był ograniczony, staną się powierzchniami szczelnymi o współczynniku spływu s=0,8 – 0,9. Dlatego, celem zwiększenia retencji na terenie przedsięwzięcia, zaprojektowano budowę zbiorników retencyjno-infiltracyjnych dla spłaszczenia odpływu wody do odbiorników w czasie deszczu nawalnego. Ograniczenia natężenia odprowadzanych wód do odbiornika – kanału Grabowskiego w konsekwencji będzie skutkowało ograniczeniem natężenia wód dopływających do Potoku Służewskiego zasilającego Jeziorko Wilanowskie. Stężenia zanieczyszczeń zostały określone w prognozie autorów raportu, według której na wylocie systemu odwodnienia trasy zanieczyszczenia wód będą następujące: 25,17 i 23,75 mg/l zawiesiny ogólnej (strona lewa i prawa – odc. węzeł „Puławska" – węzeł „Ursynów-Zachód") oraz 2,01 i 1,90 mg/l węglowodorów ropopochodnych (strona lewa i prawa – odc. węzeł „Puławska" – węzeł „Ursynów-Zachód"). W wyniku zastosowania urządzeń oczyszczających, ścieki odprowadzane do środowiska w sposób zaproponowany przez inwestora będą miały wartości dużo mniejsze niż określone w ww. rozporządzeniu z dnia 24 lipca 2006 r. (wody odprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych). Zasadnym jest również dodatkowe powołanie się na załączone do akt sprawy pismo z dnia 30 sierpnia 2006 r., znak: IW/WA-4105/401-207/u/2006 WZMiUW Oddział w Warszawie, w którym zgodę na odprowadzanie ścieków deszczowych warunkuje się: *„1. Ograniczeniem natężenia odprowadzanych ścieków do wartości właściwej dla zlewni naturalnej. 2. Retencjonowaniem nadmiaru wody, który wynika z przekształcania części powierzchni zlewni (której dotyczy projekt) na terenie własnym i rozłożeniem zrzutu w czasie, kiedy koryto cieku będzie w stanie przyjąć ścieki nie powodując podtopień terenów przyległych. 3. Zapewnieniem kontroli natężenia ścieków poprzez zainstalowanie rury wylotowej limitującej wypływ oraz wykonaniem umocnienia koryta."* Stanowisko to jest zbieżne z ustaleniami poczynionymi w niniejszym postępowaniu administracyjnym. Odnosząc się natomiast do kwestii stosowania chlorków do odladzania drogi, stwierdzić należy, że ich stosowanie w celu zimowego utrzymania nawierzchni drogowej ma niekorzystny wpływ na środowisko. Działania takie powinny być ograniczane, a zastępowane mechanicznym usuwaniem pokrywy śniegowej i błota z powierzchni jezdni i używaniem piasku w celu ograniczenia jej śliskości. Metody te mają jednak mniejszą skuteczność w likwidacji śliskości zimowej. Ograniczanie stosowania środków chemicznych

05 GRU. 2011 15:31 STR. 15 NR FAKSU :0225792126 OD :GDOS

do wybiórczych odcinków może, zdaniem organu, spowodować spadek bezpieczeństwa użytkowników drogi na odcinku, gdzie nastąpi nagła zmiana śliskości jezdni. Ponadto wpisywanie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ograniczeń w zakresie używania środków chemicznych na określonym odcinku drogi może budzić praktyczne komplikacje w trakcie konieczności szybkiej interwencji ze względu na niekorzystne warunki meteorologiczne i zagrożenie na drodze, w konsekwencji zapis taki może nie być respektowany przez zarządcę drogi. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska popiera ograniczanie środków chemicznych służących do odladzania nawierzchni drogowej, lecz stoi również na stanowisku, iż działania takie powinny być podejmowane przez zarządców dróg, w zależności od warunków, z uwzględnieniem bezpieczeństwa użytkowników. Po ocenie całokształtu sprawy, mając powyższe na względzie, wniosek w zakresie skuteczniejszej ochrony wód Jeziora Wilanowskiego został oddalony.

Niezależnie, po wnikliwej analizie organ zmienił zapisy decyzji o środowiskowych, kierując się potrzebą określenia skuteczności retencyjnej zbiorników projektowanych przed wlotem wód opadowych i roztopowych do wód powierzchniowych oraz jednoznacznego wskazania odbiorników. Ponadto należało usunąć zapis w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, błędnie wskazujący rów melioracyjny w km 19+740 jako odbiornik wód, bowiem odprowadzane będą wody pochodzące z węzła *„Lubelska"*, którego realizacji przedmiotowe postępowanie nie obejmuje i sprostować oczywistą omyłkę w punkcie 1.3.33 sentencji decyzji, gdzie wskazano *„zbiorniki retencyjne"* zamiast *„zbiorniki retencyjno-infiltracyjne"*.

W odniesieniu do kolejnego zarzutu opisanego w odwołaniach, w zakresie proponowanego sposobu zasadzeń, należy stwierdzić, iż skarżona decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 29 kwietnia 2011 r. prawidłowo reguluje tę kwestię. W punkcie 1.3.6 sentencji decyzji nałożono na inwestora obowiązek odpowiedniego wkomponowania ekranów akustycznych w otoczenie, poprzez zapewnienie im estetycznego wyglądu i nasadzenie zieleni osłaniającej od strony zewnętrznej. Również w pkt. 1.3.40 nałożono warunek wprowadzenia do projektu budowlanego nasadzeń zieleni. Zaproponowany przez odwołującego obowiązek zastosowania obustronnych izolacyjnych pasów zwartej zieleni o szerokości co najmniej 2 × 8 m, nie został uwzględniony przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Skuteczność zadrzewień w tłumieniu propagacji hałasu jest niewielka, na odcinkach trasy przebiegających przez tereny chronione przed hałasem, w miejscach spodziewanych przekroczeń standardów, zostały zaproponowane ekrany akustyczne. W odniesieniu natomiast do zanieczyszczeń powietrza emitowanych w wyniku ruchu pojazdów na drodze, wyliczenia wskazują na dotrzymanie standardów na terenach sąsiednich do eksploatowanej drogi. Na etapie analizy porealizacyjnej, jeżeli okaże się, iż rzeczywiste oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko jest większe niż obecnie przewidywany zakres jego oddziaływania i powoduje przekroczenia dopuszczalnych norm na terenach sąsiednich, inwestor będzie zobowiązany do podjęcia dodatkowych działań zapobiegawczych, obejmujących m. in. zwiększenie płynności jazdy, zastosowanie zieleni izolacyjnej lub osłon sztucznych. Wobec powyższego nie jest koniecznym określanie lokalizacji i parametrów zieleni izolacyjnej na tym etapie.

JD : GDUS NR FAKSU : 0225792126 05 GRU. 2011 15:32 STR. 15

Niesłusznym jest zarzut braku nałożenia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach warunków minimalizujących emisję hałasu w czasie realizacji przedsięwzięcia, gdyż w punkcie 1.2.22 Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie zobowiązał inwestora do uwzględnienia w planie robót minimalizacji oddziaływania akustycznego prac budowlanych na tereny zabudowy mieszkaniowej i optymalne wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu z zastosowaniem maszyn o możliwie najmniejszej mocy akustycznej.

W odpowiedzi zaś na rzekomo błędne określenie terminu wycinki drzew organ wyjaśnia, iż termin ten nie został nałożony z uwagi na sezon wegetacyjny roślin, lecz na sezon lęgowy ptaków. Z uwagi na biologię lęgową gatunków ptaków występujących w Polsce i ich zróżnicowany termin przystępowania do rozrodu sezon lęgowy trwa od 1 marca do 31 sierpnia. Dlatego organ, kierując się ochroną gatunkową ptaków, właściwie określił termin wycinki.

W związku z zarzutem niedopełnienia przez organ I instancji obowiązku właściwego informowania stron o prowadzonym postępowaniu, w związku z nieprawidłowym wywieszaniem ich na tablicy ogłoszeń w budynku Urzędu Dzielnicy Wawer, organ odwoławczy zbadał szczegółowo znajdujące się w aktach sprawy obwieszczenia i stosowne potwierdzenia o ich wywieszeniu, lecz nie znalazł nieprawidłowości w tym zakresie. Organ prowadzący postępowanie prawidłowo informował strony postępowania administracyjnego i zainteresowane sprawą społeczeństwo, przekazując stosowne obwieszczenia informujące o wszystkich stadiach postępowania, podejmowanych czynnościach i wydanych w sprawie postanowieniach, każdorazowo do: Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego, Urzędu m.st. Warszawy Dzielnica Ursynów, Urzędu m.st. Warszawy Dzielnica Wilanów, Urzędu m.st. Warszawy Dzielnica Wawer, Urzędzie Gminy Wiązowna, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału Warszawa, jak również zamieszczał je na własnej tablicy ogłoszeń i Biuletynie Informacji Publicznej. Terminy ustawowe zostały zachowane. W odniesieniu zaś do braku umieszczania stosownych informacji na BIP-ie Urzędu m.st. Warszawy Dzielnicy Wawer, wyjaśnić należy, że zgodnie z art. 32 ust. 3 *ustawy Poś* zamieszczanie informacji na stronie internetowej jest obowiązkiem jedynie organu prowadzącego sprawę, co w przedmiotowej sprawie miało miejsce, a fakt ten został udokumentowany w aktach sprawy.

Odnosząc się do zarzutu z odwołania w przedmiocie niewystarczających parametrów przejścia dla zwierząt w rejonie jeziora Torfy, należy wyjaśnić, iż zgodnie z treścią decyzji (pkt 1.3.12 jej sentencji) estakadę w rejonie projektowanego rezerwatu „Biały Ług" należy tak zaprojektować, aby co najmniej w jednym miejscu zapewnić rozstaw jej podpór 40 – 50 m, a swobodną wysokość pod konstrukcją co najmniej 5 m. Ze względu na zidentyfikowane miejsca migracji zwierząt, w punkcie 1.3.10 sentencji decyzji wskazano lokalizację przejścia ok. km 17+450. W związku z powyższym zarzut jest bezzasadny.

Kolejnym zarzutem w sprawie jest nieuwzględnienie przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie wniosku o nałożenie warunku o treści *„Na estakadach w Mazowieckim Parku Krajobrazowym zastosować przekrycia półtunelowe w rejonie siedzib ludzkich, a na pozostałym obszarze ekrany dźwiękochłonne o wysokości minimum 3 m"*. Odwołujący podkreśla, że organ nie odniósł się do powyższego wniosku, zaś jego wyjaśnienia w odpowiedzi na wniosek Stowarzyszenia Integracji Stołecznej Komunikacji o treści: *„Na odcinku przejścia drogi ekspresowej*

05 DRU. 2011 15:52 STR.17
NR FAKSU :0225792126
00 :6005

w okolicy Jeziora Torfy należy zaprojektować ekrany dźwiękochłonne o wysokości co najmniej 4 m: po prawej stronie drogi od km 16+400 do km 17+500, w osi jezdni od km 16+300 do km 17+400" są niezgodne ze stanem faktycznym. W związku z powyższym zawnioskowano o częściowe uchylenie decyzji oraz nakazanie organowi I instancji jej uzupełnienia w dziedzinie lokalizacji ekranów dźwiękochłonnych. Poniżej Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska przedstawia następujące wyjaśnienia w tej kwestii. W pierwszej kolejności odnieść się należy do kwestii ochrony terenów, dla których zostały określone normy akustyczne w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Tereny te, zgodnie z art. 114 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, w brzmieniu na dzień złożenia wniosku o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, jak i w brzmieniu aktualnie obowiązującym, określa się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Jednakże dla terenu, o którym mowa w odwołaniu miejscowy plan nie został uchwalony. Dlatego w kontekście art. 115 *ustawy Poś*, według którego kwalifikacji przedmiotowego obszaru do terenu chronionego akustycznie dokonuje właściwy organ na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska dokonał oceny słuszności wnioskowanych zabezpieczeń akustycznych w Mazowieckim Parku Krajobrazowym oraz poprawności postępowania w tym zakresie przeprowadzonego przez organ I instancji. Prawidłowo zostały zidentyfikowane tereny podlegające ochronie akustycznej, co jak wynika z akt sprawy, zostało dokonane przez autorów raportu w wyniku wizji terenowej w dniach 10-13 sierpnia 2009 r., w czasie której poddano analizie pas terenu po ok. 500 m od osi projektowanej trasy. Dodatkowo celem rozpoznania klimatu akustycznego i identyfikacji kierunków zmian w zagospodarowaniu przestrzennym w analizowanym obszarze wskazano również na zapisy Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy (Uchwała Nr LXXXII/2746/2006 Rady m.st. Warszawy z dnia 10 października 2006 r.) oraz projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego os. Aleksandrów. W raporcie o oddziaływaniu na środowisko i jego aneksie przedstawiono szereg załączników mapowych, różnej skali, dokumentujących poczynione ustalenia, które zostały zaakceptowane przez organy. Wobec powyższego prawidłowym jest uzasadnienie organu I instancji w zakresie podania przyczyn nieuwzględnienia wniosku o dodatkowe zabezpieczenia akustyczne. Wyjaśnić również należy, że wniosek nie może zostać uwzględniony z uwagi na rzekomo uzyskane warunki zabudowy dla planowanego osiedla mieszkaniowego. W obecnym stanie prawnym budowa ekranów akustycznych na terenie niezabudowanym, gdzie nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego leży wyłącznie w gestii inwestora, a jak wynika z treści raportu, został on poinformowany o postulacie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Druga kwestia – duża wartość przyrodnicza okolic Jeziora Torfy (w zasięgu hałasu 50 dB od planowanej drogi zinwentaryzowano stanowiska perkoza rdzawoszyjego, łabędzia niemego, krzyżówki, głowienki, czernicy, łyski, śmieszki, trzcinniczka i jastrzębia) – również nie uzasadnia nakładania na inwestora takiego obowiązku. Nawiązując do ochrony akustycznej terenów zabudowanych położonych przy ul. Przełęczy, należy stwierdzić, że faktycznie, podane w raporcie o oddziaływaniu na środowisko wyniki prognoz w postaci izofony obrazującej zasięg ponadnormatywnego hałasu z eksploatowanego planowanego przedsięwzięcia w 2015 i 2030 r.

OD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:35 STR.

wskazują na możliwość przekroczenia norm. W uszczegółowionych wynikach analiz podano, iż w miejscu chronionym najbliżej położnym do trasy, w roku 2015 przekroczenia nocne normy wynosić będą ok.: 0,4 db (dla parteru) i 1,0 dB (dla piętra budynku) – wartości dla punktów odpowiednio nr 21 i 28 naniesionych na mapie nr 2/10 dołączonej do aneksu raportu. Ponadnormatywny hałas nie dociera jednak *„od północy"* jak zasugerowano w odwołaniu, lecz prawdopodobnie może być wynikiem niewystarczającej skuteczności ekranowania, gdyż droga zlokalizowana będzie blisko zabudowań. W chwili obecnej na przedmiotowym odcinku zaproponowano ekrany akustyczne o wysokości 5 m po prawej, lewej stronie i w osi jezdni. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska mając na uwadze ryzyko niepewności prognoz oddziaływania akustycznego, nałożenie warunku w punkcie 1.3.9. sentencji skarżonej decyzji oraz możliwość weryfikacji tych prognoz, na etapie analizy porealizacyjnej, możliwości podwyższenia ekranów lub ich modyfikacji, np. poprzez zainstalowanie oktagonów, uznaje za zasadne odstąpienie od konieczności zwiększenia skuteczności ekranu akustycznego, poprzez jego podwyższenie do etapu pomiarów *in situ* po oddaniu drogi do realizacji. Tym samym nie można uznać zarówno opisanego zarzutu jak i wniosku w zakresie oddziaływania akustycznego odcinka Południowej Obwodnicy Warszawy w rejonie ul. Przełęczy.

Nie został również uwzględniony wniosek dotyczący lokalizacji ekranów akustycznych na węźle „Przyczółkowa", a ściślej na jego elementach łączących planowaną trasę z istniejącą ulicą Przyczółkowa w sąsiedztwie wskazanej w odwołaniu działki. Przedmiotowa działka znajduje się na terenie oznaczonym w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (Uchwała Nr 92 Rady Gminy Warszawa – Wilanów z dnia 25 maja 1999 r. (Dz. U. Woj. Mazowieckiego Nr 62, poz. 2107) jako MU: teren mieszkaniowo – usługowy z podstawowym przeznaczeniem na zabudowę jednorodzinną, mimo, iż znajduje się ona w strefie uciążliwości tras komunikacyjnych (ul. Przyczółkowej) wyznaczonej na rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego według art. 24 tej uchwały. Z obliczeń oddziaływania akustycznego planowanej trasy dla prognozowanego natężenia ruchu pojazdów w roku 2015 wynika, że na przedmiotowym obszarze hałas pochodzący z ruchu na głównej trasie Południowej Obwodnicy Warszawy nie będzie wpływał na pogorszenie warunków akustycznych. Według obliczeń dla punktu 47 (mapa do aneksu raportu nr 2/3 i załącznik nr 1, str. 27) hałas z planowanej trasy będzie wynosił odpowiednio: $L_{Aeq\ D}$ = 50,8 dB, $L_{Aeq\ N}$ = 45,6 dB. Omawiany teren poddany jest oddziaływaniu innego silnego źródła hałasu istniejącego w chwili obecnej, tj. ruchu pojazdów po istniejącej ul. Przyczółkowej. Ponadto, jak wskazano w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, w wyniku realizacji Południowej Obwodnicy Warszawy należy spodziewać się wzrostu natężenia ruchu na ul. Przyczółkowej i kumulacji oddziaływań akustycznych poprzez emisję hałasu z nowoprojektowanej drogi. Problem ten został przeanalizowany i opisany w rozdziale 9.4. *Analiza oddziaływań skumulowanych* raportu. Na mapach zilustrowano zasięg izofony ($L_{Aeq\ N}$ = 50 dB) dla roku 2030: zasięgu hałasu od ul. Przyczółkowej bez realizacji POW, zasięgu hałasu od trasy POW, skumulowanego zasięgu hałasu od obu dróg. Widoczne jest znaczne oddziaływanie akustyczne obu dróg na tereny chronione, które powoduje przekroczenie norm na znacznym obszarze. Z porównania przebiegu izolinii wynika, iż przekroczenie standardów będzie miało również miejsce w przypadku niepodjęcia realizacji przedsięwzięcia, a eksploatacja planowanej Południowej Obwodnicy Warszawy nieznacznie

05 CRL 2011 15:59 NR FAKSU :022579212 6 SUCS: 00

zwiększy obszar objęty przekroczeniami na skutek oddziaływania obu dróg. Podkreślenia wymaga, iż jak wyjaśnił w skarżonej decyzji organ I instancji, nałożono obowiązek realizacji ekranów akustycznych na jezdni głównej (tj.: od km 3+550 do km 5+450 po stronie prawej, od km 5+250 do km 5+850 w osi jezdni, od km 3+550 do km 5+850 po stronie lewej jezdni). Jak wyjaśniono w treści raportu o oddziaływaniu na środowisko, ze względu na brak ściśle określonych rozwiązań technicznych węzłów, które dopiero przesądzą o zastosowaniu odpowiednich środków minimalizujących, nie zaproponowano rozwiązań minimalizujących emisję hałasu na tereny sąsiednie z wjazdów i zjazdów. W raporcie wskazano na konieczność poczynienia dodatkowych analiz akustycznych na etapie projektu budowlanego. Kwestia braku szczegółowych analiz planowanych do realizacji węzłów drogowych została uprzednio podniesiona w piśmie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 31 sierpnia 2010 r. W odpowiedzi, w aneksie do raportu o oddziaływaniu na środowisko wyjaśniono, że w chwili obecnej, przy braku projektu budowlanego, parametry techniczne niezbędne do przeprowadzenia stosownych symulacji nie zostały ustalone. Inwestor nie dysponuje danymi na temat wysokościowych rozwiązań na węzłach, nachylenia i dokładnego przebiegu łącznic, a co więcej, sam schemat węzłów prezentowany w raporcie, może ulec zmianie. Dodatkowo w piśmie z dnia 6 października 2010 r. Z-ca Dyrektora Oddziału w Warszawie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad podał, iż zgodnie z art. 88 *ustawy ooś* zostanie opracowany raport o oddziaływaniu na środowisko w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko. Powyższe wyjaśnienia zostały uznane przez organ uzgadniający warunki realizacji przedsięwzięcia, opiniujący organ sanitarny, a następnie również przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie. W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 29 kwietnia 2011 r. ustalono kilometraż i główne parametry ekranów akustycznych zlokalizowanych w osi Południowej Obwodnicy Warszawy celem ich uwzględnienia w projekcie budowlanym, zaś określenie działań minimalizujących oddziaływanie akustyczne elementów węzłów drogowych przełożono na późniejszy etap.

Błędnym jest przekładanie i nakładanie obowiązku analiz środowiskowych na etap projektu budowlanego, gdyż wtedy organ ochrony środowiska nie może zweryfikować poprawności przeprowadzonych analiz i poprawności zastosowanych działań minimalizujących. Z drugiej strony nałożenie na inwestora obowiązku przeprowadzenia analizy porealizacyjnej, która określi faktyczne oddziaływanie inwestycji i skuteczność zastosowanych działań minimalizujących, jak również stanowisko inwestora, wyrażone w piśmie z dnia 6 października 2010 r., iż wystąpi on z wnioskiem o przeprowadzenie ponownej oceny oddziaływania na środowisko na etapie postępowania prowadzonego przed organem budowlanym, przemawiają za uznaniem niniejszego stanowiska za uzasadnione.

W odpowiedzi na zarzut dotyczący zanieczyszczeń powietrza w aglomeracji warszawskiej, wyjaśnić należy, że nie jest zadaniem Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, bezpośredni udział w zadaniach związanych z poprawą jakości powietrza, lecz analiza wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym powietrze, a w konsekwencji nałożenie decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, wymagań dotyczących ochrony środowiska koniecznych do uwzględnienia

05 GRU. 29 15:54 NR FAKSU :0225792126 OD :GDOS

w projekcie budowlanym, ewentualnie wymagań w zakresie monitoringu i analizy porealizacyjnej. Zadania związane z poprawą jakości powietrza są identyfikowane w programach ochrony powietrza, które organ, w związku z podniesioną kwestią w odwołaniu poddał gruntownej analizie. W rejonie planowanej Południowej Obwodnicy Warszawy obowiązują następujące programy:

- „Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracja warszawska" – rozporządzenie Nr 67 Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 grudnia 2007 r. (Dz. U. Woj. Maz. Nr 269, poz. 9320);
- „Program ochrony powietrza dla strefy Powiat Otwocki" – uchwała Nr 233/08 z dnia 17 listopada 2008 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego (Dz. U. Woj. Maz. Nr 216, poz. 9320);
- „Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(α)pirenu w powietrzu" – uchwała Nr 223/09 z dnia 21 grudnia 2009 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego (Dz. U. Woj. Maz. Nr 2, poz. 38);
- „Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu" – Uchwała Nr 222/09 z dnia 21 grudnia 2009 r. Sejmiku Województwa Mazowieckiego (Dz. U. Woj. Maz. Nr 2, poz. 37).

Ustalenia poczynione przez autorów raportu oraz treść decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie pozostają jednak w sprzeczności z wyszczególnionymi powyżej dokumentami. Z obliczeń wynika, że emisja substancji w wyniku eksploatacji trasy nie spowoduje przekroczenia stężeń dopuszczalnych, czy wartości odniesienia w powietrzu, zarówno na poziomie terenu, jak i na wysokości najbliższej zabudowy. W odniesieniu zaś do poziomu zanieczyszczenia uśrednionego dla Warszawy, w przypadku niepodjęcia realizacji przedsięwzięcia, nastąpi jego wzrost, w wyniku pogarszania się funkcjonowania obecnego systemu drogowego w mieście.

W zakresie zarzutu nieuwzględnienia prawa społeczności lokalnej do decydowania o sprawach swojego miasta i braku odniesienia się organu I instancji do braku zgody mieszkańców na realizację Południowej Obwodnicy Warszawy, wyjaśnić należy, iż postępowanie administracyjne prowadzone w celu wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odbywało się zgodnie z poszanowaniem wszelkich praw stron postępowania i społeczności lokalnej, nie posiadającej statusu strony. Organy administracji, mając na względzie szeroko pojęty interes społeczny i słuszny interes obywateli, zgodnie z art. 7 *Kpa* podejmowały wszelkie czynności niezbędne do dokładnego wyjaśnienia stanu faktycznego sprawy, o czym świadczy wzywanie inwestora do uzupełnienia materiału dowodowego, jakim jest raport o oddziaływaniu na środowisko. Jak wynika z akt sprawy, organ prowadzący postępowanie dołożył wszelkich starań, by zapewnić stronom czynny udział w każdym stadium postępowania, a przed wydaniem decyzji umożliwić im wypowiedzenie się co do zebranych dowodów. W związku z art. 53 *ustawy Pos* Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu. Przed wydaniem przedmiotowej decyzji, stosownie do art. 10 § 1 organ I instancji umożliwił stronom wypowiedzenie się co do zebranych dowodów i materiałów oraz zgłoszonych żądań. W uzasadnieniu decyzji organ przytoczył treść wnoszonych uwag i wniosków, wyjaśnił sposób ich rozpatrzenia, uwzględniając je, albo podając przyczyny ich nieuwzględnienia. Z powyższego wynika, iż organy biorące udział w postępowaniu, uwzględniając interes stron i społeczny, dopełniały wszelkich czynności w celu prawidłowego procedowania.

05 GRU. 2011 15:35 NR FAKSU :0225792126 STR. 2
DD :GDDS

Analizując akta sprawy, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska nie znalazł uchybień w tym zakresie, które mogłyby mieć wpływ na wynik sprawy. Na skutek powyższego, zarzut z odwołania jest bezzasadny.

Odnosząc się do zarzutów związanych z wariantami lokalizacyjnymi przedsięwzięcia Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska wyjaśnia, co następuje. Podkreślić należy, że w niniejszym postępowaniu nie były badane inne lokalizacje, aniżeli lokalizacja przedstawiona we wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zostało to już wyjaśnione w uzasadnieniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 29 kwietnia 2011 r. na stronach 12, 13 i 15. Wskazano, że *„analiza możliwości lokalizacyjnych POW została szerzej przeprowadzona w opracowaniu z 2004 r. „Wstępne studium wykonalności dla zrównoważonego rozwoju warszawskiego węzła transportowego w połączeniu z transeuropejskimi korytarzami I, II i VI". (...) Na podstawie analizy technicznej, ekonomicznej i ekologicznej wykazano, że wariant przez Ursynów jest korzystniejszy niż wariant alternatywny przebiegający przez Górę Kalwarię."* Tym samym inwestor do dalszych prac wybrał preferowaną lokalizację inwestycji w przebiegu opracowanym już w 1982 r. przez Biuro Planowania Rozwoju Warszawy w *„Studium przebiegu drogi ruchu szybkiego na kierunku W-Z (E-8) wraz z analizą zagospodarowania trasy"*. Korytarz pod POW przebiegający przez Ursynów został uwzględniony w wielu opracowaniach planistycznych, a jednocześnie podjęto prace nad realizacją innych inwestycji infrastrukturalnych powiązanych funkcjonalnie z przedmiotową trasą. Podkreślić należy, że jednocześnie zmieniona została funkcja planowanej trasy – obecnie głównym celem budowy jest obsługa ruchu wewnątrz miasta i aglomeracji. W ten sposób ostatecznie zdefiniowana została lokalizacja trasy. Powyższe zostało szczegółowo wyjaśnione w aktach sprawy, raporcie o oddziaływaniu na środowisko i jego aneksie. Wobec powyższego, mimo treści odwołań, bezprzedmiotową stała się w obecnej chwili merytoryczna analiza prawidłowości ustaleń i wniosków poczynionych w opracowaniu *„Wstępne studium wykonalności dla zrównoważonego rozwoju warszawskiego węzła transportowego w połączeniu z transeuropejskimi korytarzami I, II i VI"*, skoro inwestor we wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie przedłożył innych racjonalnych wariantów lokalizacyjnych planowanej trasy, a wskazana przez niego lokalizacja przedsięwzięcia jest akceptowana ze względów środowiskowych. Podkreślić trzeba, iż wszelkie opisane w odwołaniach zastrzeżenia dotyczące zaproponowanej lokalizacji trasy nie zostały przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska uwzględnione.

Wbrew treści odwołania, nie jest naruszeniem prawa ograniczenie wariantowania planowanego przedsięwzięcia do wariantów technicznych i technologicznych z pominięciem przedstawienia wariantu lokalizacyjnego. Zgodnie z art. 52 ust. 1 pkt 3 *ustawy ooś* raport o oddziaływaniu na środowisko powinien zawierać minimum opis wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia i najkorzystniejszego dla środowiska. Raport sporządzony dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy od węzła Puławska do węzła Lubelska spełnia te wymagania. Inwestor uzasadnił w sposób wyczerpujący przyczyny odstąpienia na etapie oceny oddziaływania na środowisko od wariantowania lokalizacyjnego, celem identyfikacji wariantu przedsięwzięcia najbardziej korzystnego dla środowiska, wskazując, iż analiza ta prowadzona była na wcześniejszych etapach prac projektowych, a obecnie, ze względu na istniejące uwarunkowania, błędnym byłoby poszukiwanie alternatywnych przebiegów trasy. Natomiast w niniejszym postępowaniu, dla przedstawionej

05 GRU. 2011 15:36 NR FAKSU :0225792126 STR. 3
OD :GDOS

przez inwestora lokalizacji, w wyniku analizy wariantowej obejmującej sposób poprowadzenia trasy i rozwiązania projektowe, określono wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Odnosząc się do zarzutu niesprecyzowanego wariantu przebiegającego przez Ursynów, który został wskazany do realizacji i zatwierdzony decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, braku szczegółowych informacji na temat systemu wentylacji tunelu wybranego do realizacji, organ odwoławczy po przeprowadzeniu szczegółowej analizy wyjaśnia. Wśród pięciu analizowanych w raporcie o oddziaływaniu POW na środowisko wariantów przedsięwzięcia na odcinku przebiegającym przez teren Ursynowa, opisano następujące warianty i przeprowadzono dla nich ocenę oddziaływania na środowisko:

1) tunel głęboki z wentylacją poprzeczną – usuwanie spalin poprzez 4 wyrzutnie zlokalizowane przy portalach tunelu;

2) tunel głęboki bez wentylacji poprzecznej z wentylacją wzdłużną – usuwanie spalin odbywa się poprzez portale oraz dwa otwory (około 150 m długości jeden) w tunelu na odcinkach: 1+930 – 2+080 i 2+630 – 2+780;

3) tunel wyniesiony nad ul. KEN i w części napowietrznej realizowany w formie przezroczystej – bez wentylacji poprzecznej z wentylacją wzdłużną. Usuwanie spalin odbywa się poprzez portale oraz otwory zlokalizowane na następujących odcinkach: 1+800 – 2+200, 2+350 – 2+450, 2+600 – 2+700, 2+850 – 3+150;

4) tunel wyniesiony nad ul. KEN i w części napowietrznej realizowany w formie przezroczystej – bez wentylacji poprzecznej z wentylacją wzdłużną. Usuwanie spalin odbywa się poprzez otwór wzdłuż w szczycie części przezroczystej

5) tunel od km 0+800 do km 1+800, dalej zamknięta estakada do km 3+150, następnie do km 3+455 droga ponownie w tunelu. Wskazano, iż wariant ten w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza jest tożsamy z wariantem 1.

Jak wynika z obliczeń, jedynie dla wariantu 2 (wentylacja wzdłużna, usuwanie spalin przez dwa portale i dwa otwory) w przypadku natężenia ruchu pojazdów zgodnego z prognozą na rok 2030, normy dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu nie zostaną dotrzymane. Natomiast w sytuacji powiększenia ruchu o 50 % w stosunku do prognozy dla roku 2030 normy poza liniami rozgraniczającymi zostaną dochowane w przypadku realizacji wariantu 1 i wariantu 5. Podkreślić należy, że wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, wybranym przez inwestora do realizacji i zaakceptowanym przez organ jest poprowadzenie drogi pod metrem w tunelu zamkniętym bez otworów. W aktach sprawy inwestor nie wskazał jednoznacznie sposobu wentylacji tego tunelu, podał w rozdz. 2.2.5.1 raportu jakie są potencjalnie możliwe systemy usuwania spalin z tunelu i wyjaśnił, że ze względu na wczesny etap projektowania decyzje w tej sprawie jeszcze nie zapadły, zaś w części określającej wpływ inwestycji na powietrze, prowadząc analizy dla 5 wariantów poprowadzenia trasy przez Ursynów, dla wariantu podstawowego – wskazanego do realizacji, przeprowadził badania uwzględniające zastosowanie wentylacji poprzecznej i emisję zanieczyszczeń z wyrzutni, nie przeprowadzając chociażby wstępnych analiz mogących określić, w jakim stopniu wybór innej techniki wentylacji tunelu będzie wpływał na oddziaływanie POW na powietrze (technika wzdłużna lub mieszana). W szczególności niewiadoma jest emisja zanieczyszczeń do powietrza w przypadku, gdy powietrze z tunelu drogowego o długości ponad 2,5 km będzie usuwane mechanicznie wentylacją wzdłużną jedynie

05 GRU. 2011 15:36 STR.4
NR FAKSU :0225792126
OD :GDOS

przez dwa portale tunelu. Podkreślić również należy, że inwestor nie przedstawił żadnych danych literaturowych lub wniosków z innych doświadczeń związanych z realizacją tuneli o takich parametrach, co mogłoby stanowić dowód dla organu, iż wybór technologii wentylacji tunelu nie ma znaczenia w niniejszym postępowaniu i może być dokonany na późniejszym etapie, nieobjętym oceną oddziaływania na środowisko. Z tego względu błędnym jest dopuszczenie decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach do realizacji przedsięwzięcia wg wariantu zaproponowanego przez inwestora bez rozstrzygnięcia sposobu wentylacji tunelu. W związku z powyższym w pierwszej kolejności należy usunąć zapis dotyczący sposobu wentylacji tunelu znajdujący się w charakterystyce przedsięwzięcia, o treści: *„W obecnej fazie prac projektowych nie rozstrzygnięto szczegółów technologicznych instalacji wentylacyjnej i sposobu odprowadzania powietrza z tunelu. Możliwe jest usuwanie za pomocą systemu wentylacji wzdłużnej (emisja odbywać się będzie przez portale tunelu) lub system wentylacji poprzecznej i wzdłużnej (emisja przez portale i wyrzutnie). Wybór zostanie dokonany po przeprowadzeniu szczegółowych obliczeń."* Dalej, dla wariantu wybranego do realizacji, z uwagi na ochronę środowiska należy nałożyć warunek, by w projekcie budowlanym uwzględnić wentylację tunelu poprzeczną, z odprowadzaniem spalin do powietrza za pomocą wyrzutni, bowiem jak wynika z raportu, takie rozwiązanie pozwoli na dotrzymanie norm jakości powietrza. Jeżeli na dalszym etapie, w wyniku szczegółowych obliczeń wykonywanych w ramach opracowywania projektu budowlanego zasadnym będzie zmiana sposobu wentylacji, inwestor będzie mógł zaproponować zmiany na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko – która zgodnie z pismem GDDKiA Oddziału Warszawa z dnia 6 października 2010 r. zostanie przeprowadzona na etapie uzyskiwania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej. Należy wyjaśnić stronom postępowania, że brak podania w niniejszym postępowaniu parametrów wyrzutni, za pomocą których spaliny z tunelu będą odprowadzane do powietrza atmosferycznego należy uzasadnić istnieniem przepisów odrębnych zawartych w *ustawie Poś*, według których uruchomienie instalacji odprowadzającej zanieczyszczenia z tunelu na zewnątrz w sposób zorganizowany będzie wymagało uzyskania na podstawie art. 181 ust. 1 pkt 2 *ustawy Poś* pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza. Dlatego niewłaściwie został sformułowany warunek postanowienia z dnia 1 czerwca 2010 r. Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie, oraz warunek 1.3.7. sentencji zaskarżonej decyzji o treści: *na etapie prac nad projektem należy określić zasięgi emisji zanieczyszczeń od projektowanych wyrzutni usuwających spaliny z tunelu, aby dokładnie wskazać ich lokalizację i wysokości."* Bez względu na zapisy w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach informacje takie będą musiały zostać podane we wniosku o wydanie ww. pozwolenia, zgodnie z art. 184 ust 2-4 oraz art. 221 *ustawy Poś*. W związku z powyższym niniejszą decyzją usunięto punkt 1.3.7. oraz 1.3.38 sentencji decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r., precyzyjniej regulując kwestię odprowadzania spalin z tunelu: *„W tunelu zlokalizowanym w odcinku trasy od km 0+800 do km 3+455 wentylacja mechaniczna poprzeczna z usuwaniem spalin na zewnątrz poprzez wyrzutnie zlokalizowane przy portalach tunelu".*

Odnosząc się do zarzutów związanych z przeprowadzoną oceną oddziaływania na środowisko przyrodnicze planowanego przedsięwzięcia w stosunku do wpływu przedsięwzięcia na obszary Natura 2000, wyjaśnić trzeba, iż kwestie te były przedmiotem wnikliwej analizy w postępowaniu prowadzonym w I instancji, o czym świadczy zarówno

05 ORU. 2011 15:37 STR.5 NR FAKSU :0225792125 00 :6005

uzasadnienie przedmiotowej decyzji, jak i akta sprawy. Przedmiotowa inwestycja nie stanowi zagrożenia dla siedliska przyrodniczego – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (9170) będącego celem ochrony obszaru Natura 2000 „Las Natoliński", gdyż znajduje się ono poza zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia. W odniesieniu do obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły", utworzonego dla ochrony gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE oraz gatunków regularnie występujących ptaków migrujących nie wymienionych w Załączniku I ww. Dyrektywy, w obszarze negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia stwierdzono stanowiska lęgowe jarzębatki, gąsiorka, brodźca piskliwego, sieweczki rzecznej, a w związku z zajęciem potencjalnego miejsca żerowania pod inwestycję, przewidziano pogorszenie warunków bytowania rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej oraz zimorodka. Analiza przyrodnicza została wykonana prawidłowo, zaś realizacja przedsięwzięcia z właściwym zastosowaniem warunków nałożonych decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 29 kwietnia 2011 r. w zatwierdzonym wariancie przeprawy przez Wisłę z mostem o konstrukcji płaskiej nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły". Ponieważ w toku postępowania nie stwierdzono, aby realizacja Południowej Obwodnicy Warszawy spowodowała znaczące negatywne oddziaływanie na cele ochrony obszaru Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły", nie było potrzeby przeprowadzania procedury zgodnej z art. 33 i 34 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2009 r. Nr 151 poz. 1220, ze zm.), dalej *ustawy oop*, w ramach której Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie mógłby zezwolić na realizację przedsięwzięcia jedynie w przypadku spełnienia przesłanek o których mowa w art. 34 ust. 1 lub ust. 2 *ustawy oop*. Natomiast obszar Natura 2000 "Łąki Wilanowskie" został zgłoszony w 2008 r. przez Wojewódzki Zespół Specjalistyczny w ramach uzupełnienia wcześniejszej listy obszarów potencjalnych. Obszar ten był przedmiotem analizy Ministra Środowiska oraz Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, czyli organów właściwych w sprawach dotyczących tworzenia sieci Natura 2000 w Polsce, jednakże w rezultacie nie został umieszczony na liście obszarów proponowanych, przekazanej w dniu 29 października 2009 r. przez Ministra Środowiska do Komisji Europejskiej. Przedmiotowy obszar nie spełnia kryteriów naukowych wynikających z załącznika III Dyrektywy siedliskowej (92/43/EWG), w związku z czym zrezygnowano z jego wyznaczenia. Należy podkreślić, iż wg zasad funkcjonowania sieci Natura 2000 w całej Europie, to Komisja Europejska stwierdza jej kompletność, na podstawie wyników przeprowadzonych seminariów biogeograficznych. Takie seminarium dla dwóch regionów biogeograficznych, obejmujących terytorium Polski – alpejskiego i kontynentalnego – odbyło się w Polsce w marcu 2010 r. Podczas seminarium Komisja Europejska wskazała na konieczność uzupełnienia sieci w regionie kontynentalnym o nowe obszary dla 8 gatunków roślin, 14 gatunków zwierząt oraz 18 typów siedlisk przyrodniczych, co przełożyło się na konieczność utworzenia 21 nowych obszarów, jednakże obszar "Łąki Wilanowskie" nie był brany pod uwagę. Wskutek powyższego w stosunku do tego obszaru nie było podstaw do przeprowadzenia oceny równorzędnej do tej, o której mowa w art. 6 ust. 3 Dyrektywy siedliskowej (jego odpowiednikiem w polskim prawodawstwie jest art. 33 ust. 3 *ustawy oop*).

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska nie uznaje za uzasadniony zarzutu naruszenia (w sposób istotny) art. 56 ust. 1 lit. b pkt 3 i art. 56 ust. 8 *ustawy Poś* (w związku z zapisem

OD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:37 STR.6

art. 153 ust. 1 *ustawy oos*) z następujących przyczyn. W treści decyzji (str. 29 i 30) Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie wyjaśnił przyczyny braku właściwego odniesienia się w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 29 kwietnia 2011 r. do treści uwag i wniosków złożonych w ramach procedury udziału społeczeństwa i rozprawy administracyjnej, przeprowadzonych przez Wojewodę Mazowieckiego w roku 2007:

„Należy nadmienić, że w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko z udziałem społeczeństwa przeprowadzonej zgodnie z art. 53 w związku z art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy Poś Wojewoda Mazowiecki, na wniosek inwestora, biorąc pod uwagę szerokie zainteresowanie społeczne i konieczność uwzględnienia sprzecznych interesów stron postępowania oraz organizacji ekologicznych przeprowadził w dniu 31 sierpnia 2007 r. rozprawę administracyjną otwartą dla społeczeństwa (protokół w aktach sprawy). (...) Wyjaśnienia stron oraz uwagi i wnioski społeczeństwa, o których mowa powyżej, zgłoszone w trakcie postępowania prowadzonego przez Wojewodę Mazowieckiego zostały przeanalizowane przez Wojewodę Mazowieckiego oraz inwestora i autorów raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. W wyniku powyższego opracowano „Aktualizację raportu o oddziaływaniu na środowisko" przedmiotowego przedsięwzięcia, która w dniu 9 listopada 2009 r. została przedłożona przez inwestora Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Warszawie. Przedmiotowe opracowanie przedstawia w sposób scalony zebrane dotychczas materiały i uwzględnia aktualne zmiany w odniesieniu do dokumentacji złożonej wraz z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia z dnia 20 grudnia 2006 r. W związku z faktem, że przedłożony raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia złożony wraz z wnioskiem z dnia 20 grudnia 2006 r. nie odnosi się do aktualnie istniejących uwarunkowań związanych z realizacją drogi w treści niniejszej decyzji Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie nie odnosi się do uwag i wniosków zgłoszonych w trakcie postępowania prowadzonego przez Wojewodę Mazowieckiego."

Akta sprawy dowodzą, iż faktycznie, wnoszone wnioski i uwagi były przedmiotem analiz. Wyrazem tego jest chociażby korespondencja w aktach sprawy, np. pismo Arcadis Profil Sp. z o. o. z dnia 11 lipca 2008 r. przekazane do Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie, pismo Wojewody Mazowieckiego z dnia 30 listopada 2007 r., skierowane do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie. Ponadto w ostatecznej wersji raportu (raport ujednolicony) opisano wyczerpująco postulaty przedstawiane przez poszczególne osoby, instytucje i organizacje ekologiczne. Niezasadne postulaty nie zostały zaakceptowane, zasadne natomiast zostały poddane analizom, w zakresie sposobu odprowadzania wód opadowych do środowiska, alternatywnych rozwiązań technicznych dotyczących przejścia Południowej Obwodnicy Warszawy przez Wisłę i poprowadzenia trasy na odcinku między ul. Przyczółkową i rz. Wilanówką. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska uznaje, iż w związku ze zmianą materiału dowodowego w sprawie, tj. przedłożeniem przez inwestora nowej wersji raportu o oddziaływaniu na środowisko, uzasadnionym było odstąpienie od rozpatrzenia wniesionych uwag i wniosków dotyczących nieaktualnego raportu o oddziaływaniu na środowisko. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, rozpatrując sprawę w II instancji, objął analizą całość akt sprawy, w tym zapoznał się również z wnoszonymi uwagami i wnioskami społeczeństwa, do których organ I instancji nie odniósł się w treści decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody. Po zbadaniu przyczyn ich wniesienia i zasadności wyjaśnia również, iż ich rozpatrzenie nie wymagało przeprowadzenia postępowania wyjaśniającego w rozumieniu art. 138 § 2 lub 136 *Kpa*. Uwagi i wnioski nieuwzględnione w I instancji również i w niniejszym postępowaniu

05 GRU. 2011 15:38 NR FAKSU :0225792126 STR. 7
OD :GDOS

nie zostały uwzględnione. Organ odwoławczy nie znajduje uzasadnienia do przeprowadzenia na etapie II instancji oceny aktualności wniesionych do Wojewody Mazowieckiego postulatów i ustosunkowywania się w treści niniejszej decyzji do każdego z nich z osobna.

Ponieważ jeden z podmiotów, działających na prawach strony, w treści odwołania podniósł brak poinformowania w skarżonej decyzji przyczyn nieuwzględnienia uwag w zakresie: rezygnacji z realizacji węzła „Skarpa Wiślana", wskazania lokalizacji miejsc poboru kruszyw budowlanych, ochrony stanowisk lęgowych jaskółek brzegówek, zakazu stosowania torfu naturalnego przy utrzymaniu zieleni, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska wyjaśnia, co następuje.

Niniejszy projekt nie obejmuje realizacji węzła „Skarpa Wiślana" opisanego w odwołaniu. W świetle treści wniosku podmiotu, iż *„będzie on stanowił istotną barierę ekologiczną na południowym odcinku skarpy pradoliny Wisły w Warszawie – w tym izolował kompleks największego na Mazowszu rezerwatu przyrody Las Kabacki z rezerwatem Park Natoliński"* (PLH140042 Las Natoliński), jak również treści uwag i wniosków złożonych do Wojewody Mazowieckiego pismem z dnia 20 sierpnia 2007 r., organ odwoławczy wnioskuje, że wnoszący odwołanie miał na uwadze węzeł zlokalizowany na Skarpie Warszawskiej na Ursynowie – określony przez inwestora w aktach sprawy jako węzeł „Ursynów Wschód" projektowany w rejonie ul. Płaskowickiej, po wyjściu trasy z tunelu w kierunku Wilanowa. W tabeli nr 18.2.1 raportu o oddziaływaniu na środowisko wskazano, iż zejście ze Skarpy Warszawskiej będzie realizowane poprzez wiadukty (północny i południowy w ciągu trasy POW, wiadukt w ciągu łącznicy ul. Płaskowickiej oraz wiadukt w ciągu projektowanej ul. Płaskowickiej). Lokalizacje tych obiektów inżynierskich przedstawia rys. 1 załączony do aneksu raportu. Powyższe rozwiązanie zminimalizuje negatywny efekt barierowy Południowej Obwodnicy Warszawy w stosunku do przecinanej Skarpy Warszawskiej, natomiast po rozpoznaniu przebiegu trasy względem Lasu Kabackiego i Parku Natolińskiego nie można uznać, aby trasa ta znacząco wpłynęła na powiązanie obu rezerwatów.

W odpowiedzi na wniosek o ochronę stanowisk lęgowych jaskółek brzegówek, które mogą zostać założone na skarpach wykopów budowlanych, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska wyjaśnia, iż w przypadku zasiedlenia placu budowy przez ptaki, zastosowanie będą miały przepisy dotyczące ochrony gatunkowej zawarte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*. Nie jest więc uzasadnione nakładanie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nakazu wstrzymywania prac w przypadku zasiedlenia placu budowy kolonią jaskółek brzegówek, czy gatunków innych zwierząt, bowiem wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących ochrony gatunkowej z mocy prawa i w sytuacji, gdy kontynuacja prac budowlanych będzie mogła spowodować płoszenie ptaków lub zniszczenie ich siedlisk lęgowych, powinien wstrzymać prace do czasu uzyskania stosownej derogacji lub opuszczenia gniazd przez ptaki lub wprowadzić stosowne zmiany w przyjętym harmonogramie robót budowlanych. Mimo to tutejszy organ przeanalizował możliwość wskazania decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia działań minimalizujących wskazany przez stowarzyszenie problem. Uznano jednak, że o słuszności podjęcia dodatkowych działań prewencyjnych i doraźnych związanych z ochroną gatunkową na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie decydował nadzór przyrodniczy obecny w czasie prowadzenia robót budowlanych. W uzasadnionych przypadkach, których na obecnym etapie nie można właściwie

NR FAKSU :0225792126 05 ORU. 28. 15:38 STR.8
OD :0005

przewidzieć, nadzór przyrodniczy będzie podejmował decyzje o konieczności zastosowania dodatkowych zabezpieczeń bądź korekt w organizacji placu budowy. W zakresie bowiem nadzoru przyrodniczego jest nie tylko kontrola prawidłowego zastosowania się wykonawcy do wskazań decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, lecz również do przepisów określonych w *ustawie oop* oraz zapewnienie, aby prace prowadzono z odpowiednim poszanowaniem ochrony gatunkowej zwierząt i roślin.

Nie można uznać wniosku o wyeliminowanie decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach możliwości poboru kruszyw budowlanych z miejsc zlokalizowanych w obszarach objętych formami ochrony przyrody oraz zakazu stosowania torfu naturalnego przy utrzymywaniu zieleni. Warunek taki w istocie prowadziłby do sytuacji, w której wykonawca robót nie mógłby uzyskiwać kruszyw z istniejących i działających zgodnie z obowiązującym prawem miejsc wydobywania kopalin lub miejsc, z których wydobycie jest możliwe po uzyskaniu odpowiednich koncesji i pozwoleń, w tym decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – w przypadku przedsięwzięć określonych w § 3 ust. 1 pkt 40 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.* Przedmiotowa decyzja powinna ograniczać się jedynie do kwestii związanych ściśle z planowanym przedsięwzięciem, w tym przypadku Południową Obwodnicą Warszawy. Dodatkowo należy wskazać rozporządzenie nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r. *w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu* (Dz. U. Mazow. Nr 42 poz. 870, ze zm.), które wprowadza zakaz wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu i które obowiązuje wszystkie podmioty, a więc i inwestora.

Odnosząc się do zarzutu podniesionego w odwołaniu, iż ustalenia poczynione w przedmiotowym postępowaniu, tj. wskazanie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody, iż dojdzie do płoszenia ptaków na skutek hałasu w czasie budowy i eksploatacji drogi, są sprzeczne z zakazem płoszenia zwierząt zawartym w § 6 pkt 11 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r., należy wyjaśnić, że decyzja ta nie zwalnia inwestora z konieczności uzyskiwania innych wymaganych prawem decyzji, w tym zezwoleń na płoszenie ptaków. Ponieważ w chwili opracowywania raportu stwierdzono, iż w sąsiedztwie przedsięwzięcia, w zasięgu izofony 50 dB, znajdują się stanowiska ptaków, nałożono warunek prowadzenia inicjalnych prac budowlanych poza okresem lęgu i wychowywania młodych, odpowiedniego lokalizowania baz budowlanych, zapewnienia nadzoru ornitologicznego. Natomiast na etapie realizacji inwestycji prowadzony będzie monitoring liczebności lęgowej jarzębatki oraz gąsiorka w pasie po 1300 m po obu stronach Południowej Obwodnicy Warszawy. Określony w decyzji sposób prowadzenia prac, a w szczególności ich wszczęcia, pozwoli na zminimalizowanie prawdopodobieństwa płoszenia ptaków. Mimo to niekorzystne oddziaływanie na środowisko w przedmiocie płoszenia ptaków zostało stwierdzone, więc inwestor, już po uzyskaniu zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, przed samym podjęciem czynności, która spowoduje płoszenie, zgodnie z *ustawą oop* będzie musiał wystąpić o odpowiednią derogację. Postępowanie to będzie prowadzone na podstawie art. 56 *ustawy oop* i będzie odrębnym, niezwiązanym z niniejszym postępowaniem administracyjnym.

OD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:39 STR.9

Zgodzić się należy ze spostrzeżeniem, iż w punkcie 1.3.41. sentencji decyzji organ wskazał aby *„(...) w miarę możliwości rezygnować z gatunków drzew i krzewów z owocami spożywanymi przez ptaki (...)"*, posługując się pojęciem zbyt nieprecyzyjnym. Na podstawie uzasadnienia decyzji, akt sprawy i analizy własnej trudno orzec, na podstawie jakich przesłanek warunek ten będzie realizowany *„w miarę możliwości"*. Dlatego zmodyfikowano ten warunek, wskazując, iż należy wykluczyć z nasadzeń zieleni gatunki drzew i krzewów posiadające owoce chętnie spożywane przez ptaki. Natomiast dobór odpowiednich gatunków drzew i krzewów do nasadzeń zieleni powinien być uzgodniony z prowadzącym nadzór ornitologiem.

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska odnosząc się do zarzutu nałożenia w punkcie 1.3.22 sentencji decyzji konieczności wykonania opracowania, które nie będzie poddane procedurze oceny oddziaływania na środowisko, stwierdza co następuje. Faktycznie, opracowana dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrogeologiczna nie będzie przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko, a prawidłowość ustaleń poczynionych w tym dokumencie nie będzie również poddana analizie organu środowiskowego, bowiem nałożona analiza porealizacyjna jej nie obejmuje. Ponadto nie istnieje potrzeba nakładania powyżej wskazanego warunku, gdyż w przedmiotowym postępowaniu w prawidłowy sposób dokonano oceny kwestii związanych z wymianą gruntów i prowadzeniem odwodnień wykopów. Organ odwoławczy na podstawie analizy materiału dowodowego wprowadził dodatkowy warunek związany ze sposobem gospodarowania mas ziemnych. Jak wskazano w raporcie, podczas budowy trasy powstaną nadmiary mas ziemnych, które nie będą nadawały się do wbudowania w nasyp drogowy i dlatego mogą być one tymczasowo gromadzone poza wyznaczonym pasem drogowym. W związku z powyższym uchylono punkt 1.3.22 sentencji decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. i wprowadzono zakaz magazynowania mas ziemnych poza pasem drogowym na obszarze Natura 2000, użytku ekologicznym i Mazowieckim Parkiem Krajobrazowym.

Bezzasadny jest zarzut, iż organ *„w uzasadnieniu decyzji, usprawiedliwiając przebieg trasy POW przez projektowany rezerwat „Biały Ług" w Mazowieckim Parku Krajobrazowym, powoływał się na plan ochrony dla tego parku – chociaż faktycznie plan ten wciąż nie obowiązuje, ponieważ nie został opublikowany w stosownym Dzienniku Urzędowym Woj. Mazowieckiego."* Wyjaśnić należy, że organ nie przywoływał w żaden sposób planu ochrony rezerwatu „Biały Ług", a jedynie plan ochrony Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Plan dla parku został ustanowiony rozporządzeniem nr 13 Wojewody Mazowieckiego z dnia 16 kwietnia 2004 r. *w sprawie ustanowienia planu ochrony Mazowieckiego Parku Krajobrazowego im. Czesława Łaszka na okres 20 lat* (Dz. U. Woj. Maz. Nr 87, poz. 2131 ze zm.). W rozporządzeniu tym, wśród projektowanych rezerwatów wymieniano rezerwat Biały Ług, jednak do chwili obecnej ta forma ochrony przyrody nie została utworzona.

W związku z podniesionym zarzutem niezgodności decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne*, poprzez nałożenie w punkcie 1.3.19 decyzji warunku odpowiedniego zagospodarowania przejść pod estakadami i mostem – zachowanie naturalnego, ziemnego podłoża, obsadzenie roślinnością, obsadzenia zielenią naprowadzającą najść do przejść, mimo zakazu sadzenia drzew lub krzewów w obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią (art. 82 ust. 2 pkt 2 ustawy Prawo wodne), wyjaśnić należy, że wskazany w odwołaniu ww. przepis prawny został uchylony po wejściu w życie ustawy z dnia

OD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 20. 15:39 STR.10

5 stycznia 2011 r. *o zmianie ustawy - Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* (Dz. U. Nr 32 poz. 159) i obecnie kwestię tę reguluje art. 88l ust. 1 pkt 2 o podobnej treści. Jednak wyjaśnić należy, że punkt 1.3.19 sentencji decyzji o zagospodarowaniu przejść dla zwierząt nie dotyczy mostu na Wiśle, lecz mostu na Wilanówce, wskazanego do zaprojektowania w taki sposób, aby pełnił on funkcję przejścia dla zwierząt (pkt 1.3.10 lit. a i pkt 1.3.11). Powyższe warunki decyzji należy czytać łącznie, a wynika to z przyjętego układu treści. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie nakłada na inwestora szczegółowych warunków w zakresie rozwiązań dotyczących konstrukcji przeprawy mostowej i zagospodarowania terenu pod tą konstrukcją. Jak wskazano w raporcie o oddziaływaniu na środowisko, most, którego szczegółowe parametry zostaną określone w projekcie budowlanym, będzie składał się z trzech części: części zalewowej lewobrzeżnej o długości 248,0 m, części nurtowej o długości 528,0 m, części zalewowej prawobrzeżnej o długości 248,0 m. Koncepcja tego mostu została pozytywnie uzgodniona przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie pismami z dnia 31 sierpnia 2004 r. i 7 stycznia 2008 r., a w wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie wskazał w decyzji, aby ostatecznie w projekcie budowlanym most zaprojektować tak, by umożliwić swobodną migrację wszystkich gatunków ptaków: płaska konstrukcja bez elementów linowych, pylonów oraz bez zlokalizowanych pod przeprawa mostową, w strefie mulistego brzegu rzeki, trwałych barier. Realizacja przedsięwzięcia z dotrzymaniem warunków nałożonych przedmiotową decyzją (m. in. w punktach: 1.2.2, 1.2.8, 1.2.24, 1.2.33 – 1.2.36, 1.3.26 – 1.3.29) nie wpłynie negatywnie na integralność i powiązanie obszarów sieci Natura 2000 w sposób znaczący.

W miejscu tym należy również wskazać, że zarzut jakoby *„(...) budowa systemu obwodnicy wokół Warszawy, która ma przebiegać z naruszeniem sieci obszarów Natura 2000."* (w rozumieniu *znaczącego negatywnego oddziaływania*), jest nieuzasadniony, bowiem nie zostało to wykazane w postępowaniach administracyjnych i sądowych.

Zarzut z odwołania, iż organ nierzetelnie powołał się na decyzję Wojewody Mazowieckiego z dnia 19 października 2007 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. Wschodnia Obwodnica Warszawy od węzła „Marki – Drewnica" do węzła „Lubelska" jest nieuzasadniony. Choć jak słusznie zauważył wnoszący odwołanie, decyzja utrzymująca w mocy decyzję środowiskową dla Wschodniej Obwodnicy Warszawy (decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 24 kwietnia 2009 r.) została uchylona w części przez Wojewódzki Sąd Administracyjny w Warszawie, to jednak postępowanie sądowe nie zostało zakończone – obecnie toczy się postępowanie przed Naczelnym Sądem Administracyjnym. Wyrok WSA z dnia 26 października 2010 r. o sygn. IV są/Wa 2066/09 jest więc nieprawomocny, zaś orzeczenie o wstrzymaniu wykonania decyzji GDOŚ z dnia 24 kwietnia 2009 r. do czasu uprawomocnienia wyroku dotyczy jedynie części uchylonej nieprawomocnym orzeczeniem sądu. Dlatego choć byt prawny ww. decyzji nie jest ustabilizowany, to powoływanie się na to rozstrzygnięcie w treści decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. jest słuszne, nie przeczy stanowi faktycznemu i nie narusza art. 7 *Kpa*.

OD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:40 STR.11

Po rozpatrzeniu zarzutu o wydaniu dwóch uzgodnień w trakcie postępowania I instancji przez Powiatowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie i wniosku o ich uchylenie w wyniku zaskarżenia na podstawie art. 142 *Kpa*, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska prezentuje poniżej następujące stanowisko w sprawie. Znajdujące się w aktach sprawy postanowienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z dnia 23 maja 2007 r., znak: ZNS.713-391-1/07/PN, zostało wydane na wniosek Wojewody Mazowieckiego z dnia 1 lutego 2007 r., przekazujący wniosek inwestora z dnia 20 grudnia 2006 r. i jego załącznik: raport o oddziaływaniu na środowisko z 2006 r. Zgodnie z ówczesnymi przepisami, stronom przysługiwało prawo wniesienia zażalenia do Głównego Inspektora Sanitarnego, z czego strony nie skorzystały, a po upływie terminów postanowienie stało się niezaskarżalne. Drugie postanowienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z dnia 1 czerwca 2010 r., znak: ZNS.713-854-1/10.EG zostało wydane na wniosek Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 22 kwietnia 2010 r., po analizie załączonej do niego dokumentacji: wniosku inwestora z dnia 20 grudnia 2006 r. i jego załącznika: raportu o oddziaływaniu na środowisko z 2010 r. Zgodnie z art. 153 ust. 2 pkt 2 *ustawy ooś* na postanowienie nie przysługiwało zażalenie, zaś w oparciu o art. 142 *Kpa* strony mogą skarżyć jego treść w odwołaniu od decyzji kończącej postępowanie główne.
Inwestor, zmieniając załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia poprzez przedłożenie nowego raportu o oddziaływaniu na środowisko, dokonał modyfikacji swojego wniosku. Organy uczestniczące w postępowaniu: organ prowadzący postępowanie i organy uzgadniające orzekały więc już nie w stosunku do wniosku pierwotnego, lecz wniosku zmodyfikowanego. Słusznym więc było przekazanie przez organ prowadzący postępowanie główne wniosku inwestora o wydanie decyzji wraz z nową wersją raportu o oddziaływaniu na środowisko do inspekcji sanitarnej, celem kolejnego uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia. Postanowienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z dnia 23 maja 2007 r. i postanowienie z dnia 1 czerwca 2010 r., choć wydane w tym samym postępowaniu nie są postanowieniami tożsamymi. Tożsamość ma miejsce jedynie gdy oba rozstrzygnięcia są wydane w tej samej sprawie, która dotyczy tych samych podmiotów, tego samego stosunku administracyjnoprawnego oraz tego samego stanu faktycznego. A ponieważ w toku postępowania głównego nastąpiła modyfikacja wniosku i zmiana stanu faktycznego, to właściwym było wystąpienie do organu uzgadniającego o kolejne uzgodnienie realizacji przedsięwzięcia. Mimo, iż pierwsze postanowienie niefortunnie pozostaje nadal w aktach sprawy, to organ w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody wydanej dla zmodyfikowanego przez wnioskodawcę wniosku uwzględnia jedynie drugie uzgodnienie, wydane po dokonanej zmianie raportu o oddziaływaniu na środowisko. Jak wyjaśnił w uzasadnieniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach organ I instancji, w dniu 20 kwietnia 2010 r. do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie wpłynął ujednolicony raport dla przedmiotowego przedsięwzięcia, który następnie na podstawie art. 48 ust. 2 pkt 2 *ustawy PoŚ*, w związku z art. 153 ust. 1 pkt 1 i pkt 2 *ustawy ooś* został przekazany do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z prośbą o uzgodnienie warunków realizacji przedsięwzięcia. Choć organ nie wskazał literalnie w treści decyzji, które z postanowień wziął pod uwagę przy

05 GRU. 2011 15:48 NR FAKSU :0225792126 STR. 12
OD :GDOS

procedowaniu, to jednak z treści uzasadnienia można jednoznacznie wynika, iż było nim postanowienie z dnia 1 czerwca 2010 r. Dlatego decyzja organu I instancji została prawidłowo wydana pod tym względem. Jak Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska wykazał powyżej, jako iż nie można uznać, aby nastąpiła tożsamość sprawy ze sprawą już prawomocnie osądzoną, to nie uznaje się bezprzedmiotowości postanowienia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z dnia 1 czerwca 2010 r., znak: ZNS.713-834-1/10.EG i w konsekwencji utrzymuje się je w mocy niniejszą decyzją. Niniejszy organ nie może jednak odnieść się do części odwołania zaskarżającego postanowienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z dnia 23 maja 2007 r., znak: ZNS.713-391-1/07/PN. Wyjaśnić bowiem należy, iż stało się ono ostateczne przed wejściem w życie *ustawy oos* i nie podlega ocenie w trybie art. 142 *Kpa*. W związku z powyższym, odrębnym pismem przekazuje odwołanie do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

Odnosząc się natomiast do zarzutu nieuzasadnionego nałożenia rygoru natychmiastowej wykonalności, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska nie znalazł racjonalnych przyczyn, na podstawie których mógłby wstrzymać natychmiastowe wykonanie decyzji, nadane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska punktem 4 sentencji decyzji z dnia 29 kwietnia 2011 r. W toku postępowania odwoławczego nie stwierdzono przesłanek uzasadniających uchylenie decyzji I instancji, zaś wprowadzone zmiany nie będą wymagały przeprowadzenia postępowania dowodowego, zatem organ nie było obwiązany rozważać, czy zasadne jest wstrzymanie rygoru natychmiastowej wykonalności. Natomiast odnosząc się do uchwały 10/2011 Rady Ministrów z dnia 25 stycznia 2011 r., należy stwierdzić, że faktycznie realizacja drogi ekspresowej S-2 w. Puławska – w. Lubelska została przesunięta na okres po roku 2013 jednak nie jest to przesłanką do uchylenia punktu 4 sentencji decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W związku z powyższym należało orzec jak w sentencji: utrzymać w mocy decyzję Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 29 kwietnia 2011 r., znak: WOOŚ-II.4200.12.2011.JI, wraz z postanowieniem Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z dnia 1 czerwca 2010 r., znak: ZNS.713-834-1/10.EG, jednocześnie zmieniając decyzję w niezbędnym zakresie.

Stronom postępowania przysługuje prawo wniesienia skargi w terminie 30 dni od daty doręczenia decyzji, do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie, za pośrednictwem Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (03-922 Warszawa, ul. Wawelska 52/54).

Z upoważnienia
Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska
Zastępca Generalnego Dyrektora
Ochrony Środowiska

Piotr Otawski

Otrzymuje:

1. Stanisław Dmuchowski
   Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych

OD : GDOS NR FAKSU : 0225792126 05 GRU. 2011 15:41 STR.13

i Autostrad Oddział w Warszawie
ul. Miińska 25, 03-808 Warszawa
2. Janusz Piwiński
ul. Libijska 16/58, 03-977 Warszawa
3. Bożena Łukasiewicz
ul. Przełęczy 178, 04-965 Warszawa
4. Iwona Skrzypek
ul. Przyczółkowa 298, 02-962 Warszawa
5. Andrzej Skrzypek
ul. Przyczółkowa 298, 02-962 Warszawa
6. Wiesław Nowicki
Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
ul. Odrowąża 24, 05-270 Marki
7. Paweł Jaskanis
Muzeum Pałac w Wilanowie
ul. Stanisława Kostki Potockiego 10/16, 02-958 Warszawa
8. Łukasz Patryk Bielecki
Stowarzyszenie Zielone Mazowsze
ul. Nowogrodzka 46/6, 00-695 Warszawa
9. Krystyna Kowalska
Stowarzyszenie Ekologiczne Światowid
ul. Olszowa 8/104, 03-703 Warszawa
10. Danuta Cesarska
Stowarzyszenie Ekologiczny Ursynów
ul. Kabacki Dukt 3/107, 02-798 Warszawa
11. Pozostałe strony postępowania powiadomione w trybie art. 49 Kodeksu postępowania administracyjnego.

Do wiadomości:
Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie
ul. Henryka Sienkiewicza 3, 00-015 Warszawa.

DD :GDOS NR FAKSU :0225792126 05 GRU. 2011 15:41 STR. 14

METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

IP/317/2012/TCh

Warszawa, dnia 19 listopada 2012 r.

Mosty Katowice Sp. z o.o.
40-555 Katowice, ul. Rolna 12
wpł. 22. 11. 2012
L. dz. 5361

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12
40-555 Katowice

Dotyczy: udostępnienia dokumentacji projektowej tunelu szlakowego metra w rejonie ul. Filipiny Płaskowickiej.

W odpowiedzi na pismo (znak: Mosty 2012/11/00177) z dnia 07.11.2012 r., Metro Warszawskie Sp. z o.o. uprzejmie informuje, że posiada w zasobach archiwalnych wskazaną dokumentację projektową powykonawczą.

W celu udostępnienia kserokopii fragmentów wnioskowanej dokumentacji, w zakresie niezbędnym do zaprojektowania tunelu drogowego Południowej Obwodnicy Warszawy, należy uzyskać zgodę autorskiego biura projektów, na jej kopiowanie i wykorzystanie, tj. Biura Projektów Metroprojekt Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Solińskiej 19B w Warszawie.

Dokumentacja zostanie udostępniona w siedzibie Metra Warszawskiego Sp. z o.o. w Archiwum Zakładowym, po telefonicznym uzgodnieniu terminu (nr tel. 22 655 48 41) w dni robocze w godz. 8÷14.

CZŁONEK ZARZĄDU
Dariusz Kostyniak

ul. Wilczy Dół 5, 02-798 Warszawa
tel. centr. 22 655 40 00
tel. sekr. 22 643 63 79, fax: 22 643 39 97
www.metro.waw.pl e-mail: info@metro.waw.pl

NIP 526-26-73-576, Regon 015314592, KRS 0000146121
Bank PEKAO S.A. 77 1240 6003 1111 0000 4940 9725
Wysokość kapitału zakładowego 328 917 500 zł
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy KRS

DG-074-0028/07/WK

Warszawa, dnia 25 stycznia 2007r.

Kierownik Działu DP
w miejscu

Dotyczy: DP/61/07, Południowa Obwodnica Warszawy

W nawiązaniu do pisma PROFIL/B-POW/2005/087/0027/58/2007 z 19 stycznia 2007r. w sprawie udostępnienia dokumentacji powykonawczej tunelu szlakowego metra B3 w rejonie krzyżowania trasy z projektowaną P.O.W. - Dział Geodezji przedkłada w załączeniu kopię fragmentu zasadniczej mapy miasta 1:500 z wniesionymi gabarytami konstrukcji tunelu B3 metra, rzędnymi wierzchu płyty stropowej z uwzględnieniem warstw uszczelniających stropu. Na podkład ten wniesiono kolorami w sposób przybliżony (z przedłożonej mapy topograficznej, powiększonej do skali 1:2000)

a) granice pasa gruntów do pozyskania przez GDDKiA – kolor czerwony
b) zewnętrzne granice obrysu konstrukcji tunelu drogowego – kolor niebieski
c) lokalizację jezdni – kolor zielony.

Przecięcie konstrukcji tunelu drogowego ze szlakiem B3 mieści się w dwóch segmentach konstrukcji tunelu szlakowego szlaku B3. Są to segmenty 3.12-3.13 i 3.13-3.14. Osie torów na wymienionym odcinku stanowią dwie proste równoległe, odległe od siebie o 4,800 m. Trasy pionowe obydwu torów - ze stałym spadkiem 3,00‰.

Dylatacja	Hektometraż toru		Rzędna PGS n.p.W.	
	wschodniego	zachodniego	Wsch.	Zach.
3.12	1677,109	1676,325	20,325	20,326
3.13	1714,638	1713,557	20,212	20,214
3.14	1751,870	1751,086	20,101	20,102
zamkn. s.	1850,580	1848,596	19,548	19,555

gdzie PGS – rzędna główki szyny, zamkn. s. – lico ościeżnicy zamknięcia sektorowego.

Odległość ok. 111 m. od konstrukcji tunelu drogowego do ościeżnic - sugeruję potrzebę zapoznania Działu DL z niniejszym zamierzeniem inwestycyjnym GDDKiA.
Na odcinku 3.12-3.14 żadne urządzenia podziemne, wychodzące poza obrys konstrukcji tunelu, nie są eksploatowane przez naszą Spółkę.
Dokumentacja powykonawcza tunelu B3 jest do wykorzystania w archiwum zakładowym Spółki (akta Nr 54, teczki nr nr 2,3,4,5, ew. projekt palościanki).
Nie potrafimy wykorzystać przedstawionej przez PROFIL Sp. z o.o. niwelety P.O.W. Na przedstawionym wycinku projektowanej niwelety brakuje opisu skali pionowej, opisu oznaczeń rzędnych w poszczególnych wierszach itd. W zamian za udostępnioną Spółce PROFIL do wykorzystania przy projektowaniu - dokumentację powykonawczą dla segmentów 3.12-3.14; za celowe uważamy żądanie przedstawienia przez PROFIL Sp. z o.o. niwelety POW z opisem i skalą, a ponadto - już na obecnym etapie - należy zastrzec, że projekt budowlany POW w rejonie ulicy KEN wymaga uzgodnienia z Metrem Warszawskim Sp. z o.o.

Na przedstawionym podkładzie 1:2000 linia koloru różowego (granica pozyskania gruntów ?) w rejonie ul. Gruchacza biegnie tuż przy skarpie łącznicy metra. Łącznica jest linią kolejową m. in. w rozumieniu przepisów *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2004r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie budowli i budynków.... (Dz. U. Nr 249 poz. 2500,* który obowiązuje również podczas realizacji POW. 7 sierpnia 2008 (Dz.U. z 2008r. Nr 153 poz. 95

Z niniejszym zamierzeniem inwestycyjnym GDDKiA, z kolejnymi etapami projektowania POW i uzgadniania dokumentacji powinien być również każdorazowo zapoznawany Szef Służby Linii.

UKŁAD GEODEZ.
WARSZAWA 75 „O" - WISŁA

2. Ogólna charakterystyka obiektu

2.1. Przebieg tunelu w planie

Tunel szlakowy E2 zlokalizowany jest między stacją A2 i A3, co w terenie odpowiada odcinkowi Al.Komisji Edukacji Narodow od ul.Belgradzkiej do ul.Ługat /Indiry Gandhi/.

Długość tunelu szlakowego E3 wynosi po osi toru zachodniego 865,992 m /od hm 13+05,383 - 21 + 71,375/. Szlak E3 przebieg po linii prostej.

Jedynie w pobliżu stacji A2 i A3 występują łuki wynikające z rozwidlenia torów. W rozwidleniach tych torów znajdują się WC i przepompownia północna ~~i południowa~~ /przy stacji A3/ i południowa /przy stacji A2/ wraz z WC.

W połowie długości szlaku między dylatacjami 3.16-3.17 /hm 18 + 23,086 - hm 18 + 62,086/ znajduje się odcinek tunelu z zamknięciem sektorowym wraz z wentylatornią obejściową wentylacji podstawowej oraz węzłem sanitarnym z przepompownią i wentylatornią podstawową. Część ta będzie zaprojektowana w fazie II projektu technicznego. Długość tego odcinka 39,0 m.

Między dylatacjami 3,12 - 3,14 od hm 16 + 76,325 do hm 17 + 87,086 znajduje się odcinek o pogrubionych do 2,00 cm ścianach, stropie i płycie dennej do 100 cm. Odcinek ten znajduje się nad projektowaną trasą E-8.

Końcowe odcinki szlaków o długości 31,50 m przy stacji A3 i długości 31,50 m przy stacji A2 /między dylatacjami 3.2 i 3.3/ stanowią łączniki wentylacyjne.

2.2. Przebieg tunelu w profilu podłużnym

Tunel przebiega w terenie gdzie występują niezbyt duże różnice poziomów zarówno terenu istniejącego jak i projektowanego.

Rzędne terenu istniejcego wahają się w granicach od 25,72 m do 28,03 m np "0" Wisły a projektowanego w granicach 26,06 m do 29,09 m np "0" Wisły.

Poziom główki szyny /pgs/ wyraża się rzędnymi:

- dla toru zachodniego :

  a/ 17,480 m np "0" Wisły przy stacji A3 /hm 21 + 71,375/

  b/ 20,397 m np "0" Wisły przy stacji A2 /13 + 05,383/

  c/ najwyższy punkt 20,845 m np "0" Wisły na hm 14 + 99,086

- dla toru wschodniego:

  a/ 17,480 m np "0" Wisły przy stacji A3 /21 + 73,869/

  b/ 20,337 m np "0" Wisły przy stacji A2 /13 + 05,436/

  c/ najwyższy punkt 20,845 m np "0" Wisły na hm 14+99,870

Maksymalne zagłębienie konstrukcji ok. 11,0 m.

Zasypka gruntowa waha się od 2,8 m do ok.5,00 m poniżej terenu projektowanego.

I tak na odcinkach:

1/ od hm 13 + 05,4 do hm 13 + 68,6 zasypka waha się od 3,5 do 4,5 m - do obliczeń przyjęto zasypkę 5,0 m

2/ od hm 13 + 68,7 do hm 20 + 40,8 zasypka waha się od 2,8 do 3,5 m - do obliczeń przyjęto zasypkę 3,5 m

3/ od hm 20 + 40,8 do hm 21 + 71,4 zasypka waha się od 3,5 do 5,00 m - do obliczeń przyjęto 5,0 m.

Ośrodek gruntowy tunelu stanowią osady czwartorzędowe. Tunel na całej długości znajduje się w warstwie glin morenowych. Gliny te występują prawie na całej wysokości ścian tunelu i spąg ich wpięga 2,0 - 3,0 m poniżej poziomu posadowienia. Gliny te są półzwarte a w części przystropowej miejscami twardoplastyczne.
Powyżej stropu tunelu występują do św powierzchni terenu piaski drobne średnio zagęszczone.
Poniżej glin morenowych, w podłożu tunelu, występują piaski drobne i średnie, których miąższość warstwy wynosi ok.20 m.
Woda gruntowa występuje w dwóch poziomach:

- I poziom wód gruntowych /przypowierzchniowy/
- II poziom wód gruntowych /zasadniczy/

Woda gruntowa I poziomu występuje w warstwie piasków przypowierzchniowych.
Zwierciadło wody jest swobodne,utrzymuje się na głębokości 2,0 - 3,0 m ppt. /rz. ok. 24,5 m/.
Woda gruntowa II poziomu występuje w warstwie piasków pod gliną morenową "Zwierciadło wody jest swonodne, utrzymuje się na głębokości 11,0 - 12,0 m ppt /rz. ok. 15,0 m/. Woda tego poziomu występuje 2,0 - 3,0 m poniżej dna wykopu dla projektowanego tunelu. Projektowane przepompownie szlakowe znajdą się ok. 1,5 i ok. 2,0 m poniżej zwierciadła wody tego poziomu.
Prognozowany poziom zwierciadła wody / I poziom/ w zasypce ścianTunelu po wybudowaniu metra przyjęty został na rzędnej 23,0 - 23,4 m.

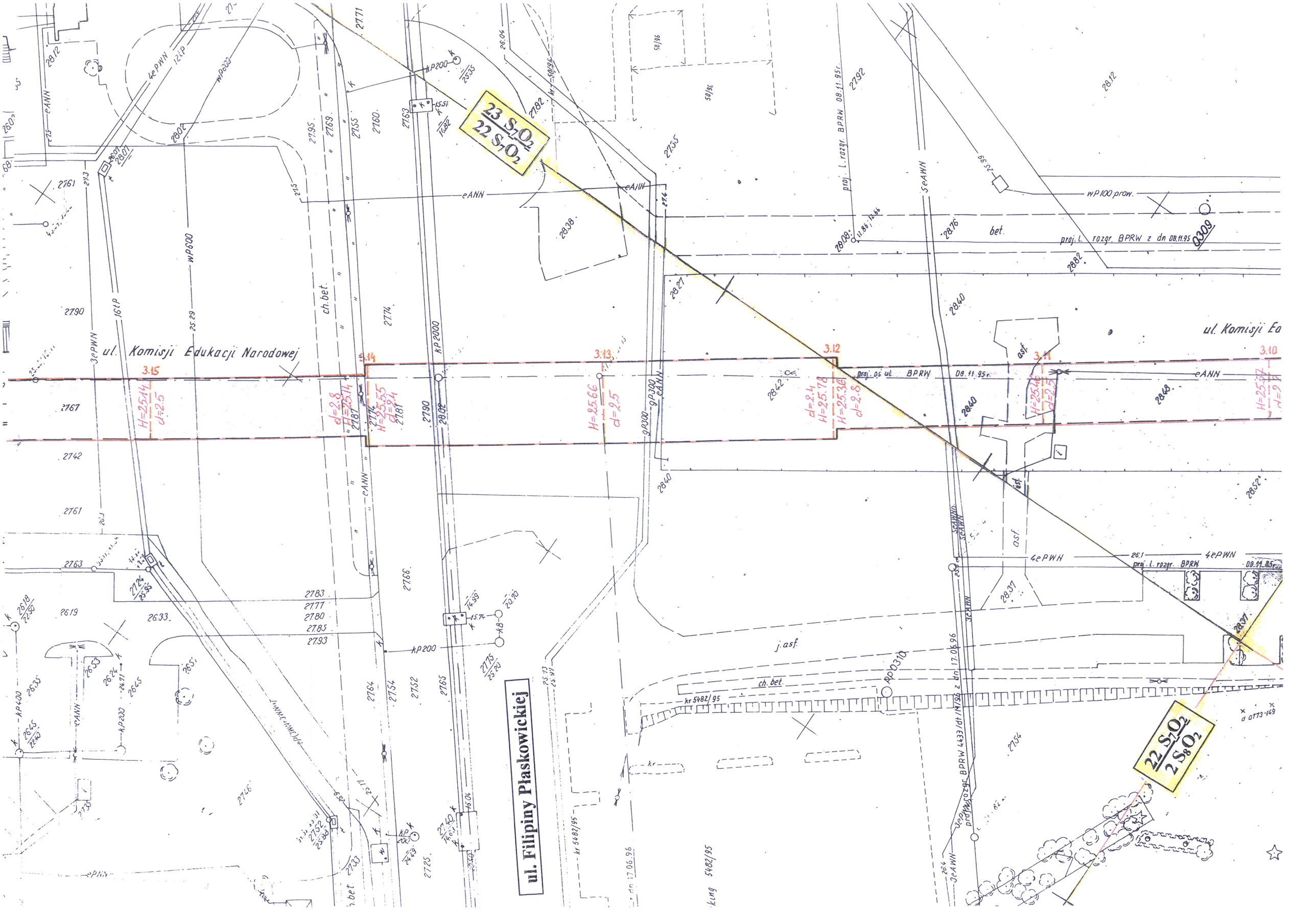
4.5. Konstrukcja tunelu

Obudowę tunelu szlakowego zaprojektowano w konstrukcji monolitycznej z prefabrykowanymi płytami stropowymi. Jedynie niewielkie fragmenty stropu przyjęto wylewane tam, gdzie nie można było zastosować płyt o typowych rozpiętościach bądź szerokościach.
Odrębny typ konstrukcji stanowi odcinek tunelu nad przyszłościową trasą E8, który zaprojektowano w formie monolitycznej masywnej samonośnej skrzyni umożliwiającej

późniejsze wybudowanie tunelu E8.
Betonowanie obudowy tunelu przyjęto w dwóch etapach z przerwą roboczą na wysokości otworów w ścianie środkowej tj. 1 m powyżej wierzchu płyty dennej. Beton w konstrukcjach monolitycznych zwykłych B250, w prefabrykatach B350. Stal zbrojenia głównego w postaci siatek zbrojonych zgrzewanych punktowo oraz prętów pojedynczych w narożach i miejscach nietypowych.
Szalunki tunelu przejezdne wg opracowania Biura Projektowo Konstr. PMB "ZREMB" Wrocław.
Izolację wodochronną zewnętrzną przyjęto z materiałów importowanych z ZSRR - trzy warstwy "Gidrostiekłoizoł".
UWAGA Przy uzgadnianiu proj. magistrali CO lokalizowanej bezpośrednio na tunelu należy uwzględnić izolację cieplną oddzielającą kanał CO od izolacji wodochronnej stropu tunelu metra.

4.6. Nawierzchnia torowa

Rada Naukowo-Konsultacyjna GDBM na posiedzeniu w dniu 05.03.91r po przeanalizowaniu dotychczasowych opracowań na temat nawierzchni torowej zatwierdziła dla odc. A1-A7 metra nawierzchnię "klejoną" opartą na rozwiązaniu czeskim BPBKIS "Metroprojekt" opracowuje obecnie projekt techniczny takiej nawierzchni dla całego odcinka poczynając od szlaku B5 /odcinek doświadczalny/.
W projektach technicznych nawierzchni torowej dla poszczególnych obiektów, wykonywanych w późniejszym terminie, przedstawione zostaną szczegóły konstrukcyjne rozwiązania.
W niniejszym opracowaniu, tak jak dla całego odcinka A1-A7 zabezpieczono w wysokości konstrukcji tunelu 850 ± 50 mm poniżej P.G.S. dla rozwiązania konstrukcji nawierzchni oraz przedstawiono zasadę kształtowania podbudowy betonowej nawierzchni. Zasada kształtowania podbudowy służy do rozmieszczenia instalacji w dolnej części tunelu oraz do prawidłowego rozwiązania odwodnienia. Elementy konstrukcji nawierzchni nie są ujęte w kosztach obiektu.



ul. Komisji Edukacji Narodowej
ul. Komisji Ed
ul. Filipiny Płaskowickiej
23 S7O2
22 S7O2
22 S7O2
2 S8O2
3.15
3.14
3.13
3.12
3.11
3.10
H=25.14
d=2.5
d=2.8
H=25.14
H=25.55
d=2.4
H=25.66
d=2.5
d=2.4
H=25.78
H=25.36
d=2.8
H=25.46
d=2.5
H=25.57
eANN
wP600
wP100 prow.
kP200
kP2000
gP300
4ePWN
3eAWN
j.asf.
ch.bet.
bet.
asf.
kr 5482/95

OPRACOWANIE ŚCIAN TUNELU

SZLAK B-3, ARK. 3, PUNKTY 3.12 - 3.13

3.13 — x = 10389.630, y = 2773.371

3.12 — x = 10420.567, y = 2801.137

W17+14.638

W16+77.109

W19+32.262

W13+75.714 PKP

Łączy szlak B.3030/K

Łączy szlak B.3032/K

91 — x = 10214.339, y = 2650.841

64 — x = 10669.230, y = 2971.496

81 — x = 10252.672, y = 2671.989

74 — x = 10590.766, y = 2910.314

Z 18+87.963 PKP

Z 14+74.313 PKP

Z 16+76.325 PKP

Z 17+13.557 PKP

OŚ TRASY E 8

	x	y
13	10389.630	2773.371
14	10390.944	2777.308
15	10392.213	2776.225
16	10393.639	2774.447
17	10393.795	2774.252
18	10395.222	2772.473
19	10396.491	2770.890
20	10397.745	2769.327
21	10420.567	2801.137
22	10421.719	2799.502
23	10422.887	2797.847
24	10424.198	2795.988
25	10424.342	2795.784
26	10425.653	2793.925
27	10426.820	2792.270
28	10427.973	2790.636

(37.778) 2.00 (37.653) 4.80 (37.388) 0.25 12.85 (37.373) 4.300 (37.107) 2.00 (36.984) (36.983)

$D_{3-4} = 4.308$; $D_{4-13} = 217.624$; $D_{3-20} = 14.975$; $D_{7-13} = 4.309$; $D_{7-8} = 90.472$; $D_{3-25} = 39.906$; $D_{20-21} = 39.150$

$D_{21-28} = 12.850$; $D_{22-24} = 4.300$; $D_{24-25} = 2.275$; $D_{25-26} = 4.300$; $D_{26-27} = 4.300$; $D_{27-28} = 21.438$

8.325; 6.825; 4.800; 2.525; 2.275; 5.202; 5.204

OZNACZENIE OSI DYLATACJI	3.13	3.12
PROJ. RZĘDNA GÓRY STROPU	25.214	25.326
PROJ. RZĘDNA DOŁU STROPU	24.214	24.326
PROJ. RZĘDNA WIERZCHU PŁYTY DENNEJ.	19.364	19.476
PROJ. RZĘDNA SPODU PŁYTY DENNEJ.	18.364	18.476

UWAGA! PROJ. RZĘDNE DOTYCZĄ NAWIERZCHNI BOSZNYCH.

Data ..... podpis .....

Obliczył: 86.03.11 Y. Wyrostak

Sprawdził: 86.03.11 Y. Wyrostak

Wykreślił: 10.08.88

Przekazał: B.3031/K

Przyjął: OPRAC. ŚCIAN TUNELU B-3 ARK. 3

Opracował wys. wg proj.

NT-B03-34-113E/03 Profil podłużny.

NT-B03-34-113E/22 Profil przekroju poprzecznego

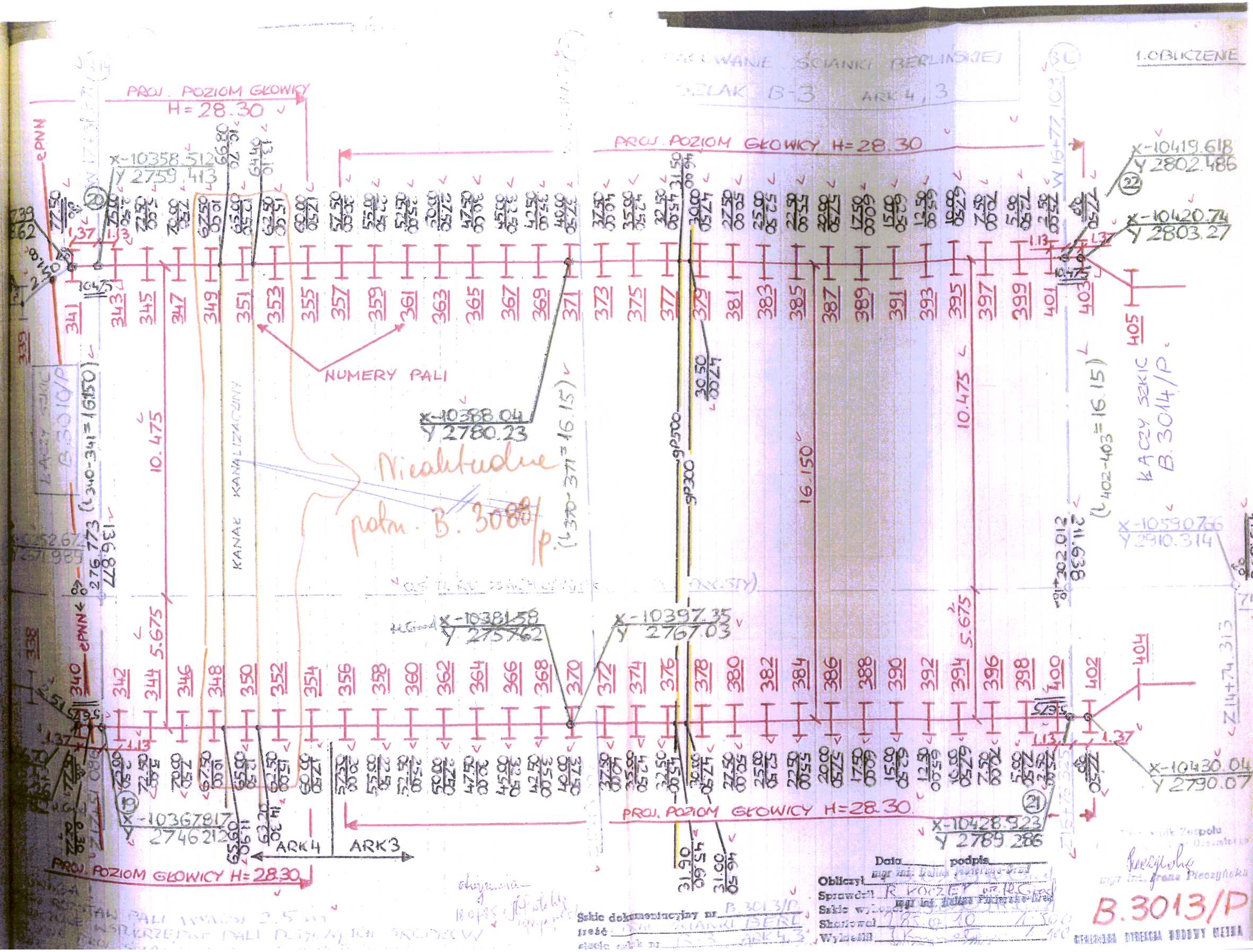
B.3031/K

Biuro Projektów Dróg i Mostów Oddział Operatorski

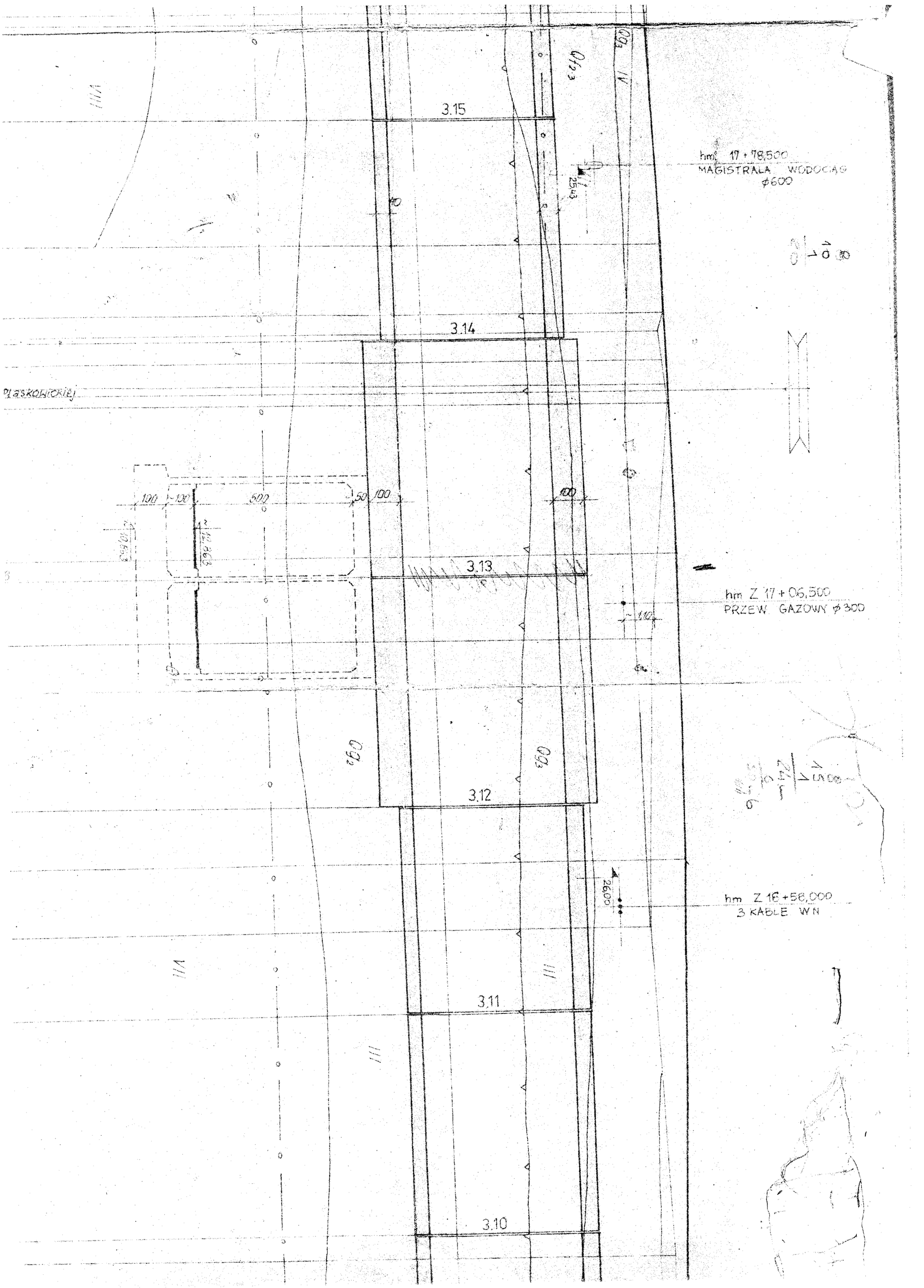
OPRACOWANIE ŚCIAN TUNELU
SZLAK B.3 ARK. 3,4.

ARK. 4 ← → ARK. 3

| | | |



1. OBLICZENIE
SZLAK B-3 ARK 4, 3
PROJ. POZIOM GŁOWICY H=28.30
X-10358.512
Y 2759.413
X-10419.618
Y 2802.486
X-10420.74
Y 2803.27
NUMERY PALI
X-10388.04
Y 2780.23
Nieaktualne
patrz B. 3088/p.
KANAŁ KANALIZACYJNY
KACZY SZKIC B.3010/P
KACZY SZKIC B.3014/P
X-10590.766
Y 2910.314
X-10381.58
Y 2757.62
X-10397.35
Y 2767.03
X-10430.04
Y 2790.07
X-10367.817
Y 2746.212
X-10428.923
Y 2789.286
ARK4
ARK3
PROJ. POZIOM GŁOWICY H=28.30
Data
podpis
Obliczył
Sprawdził
Szkic wykonał
Skartował
Wykreślił
Szkic dokumentacyjny nr B.3013/P
treść
B.3013/P



3.15
3.14
3.13
3.12
3.11
3.10
hm 17 + 78,500
MAGISTRALA WODOCIĄG
ϕ600
hm Z 17 + 06,500
PRZEW. GAZOWY ϕ300
hm Z 18 + 58,000
3 KABLE WN
Płaskowickiej
100
500
50
100
100
2600

3.15

3.14

3.13

3.12

3.11

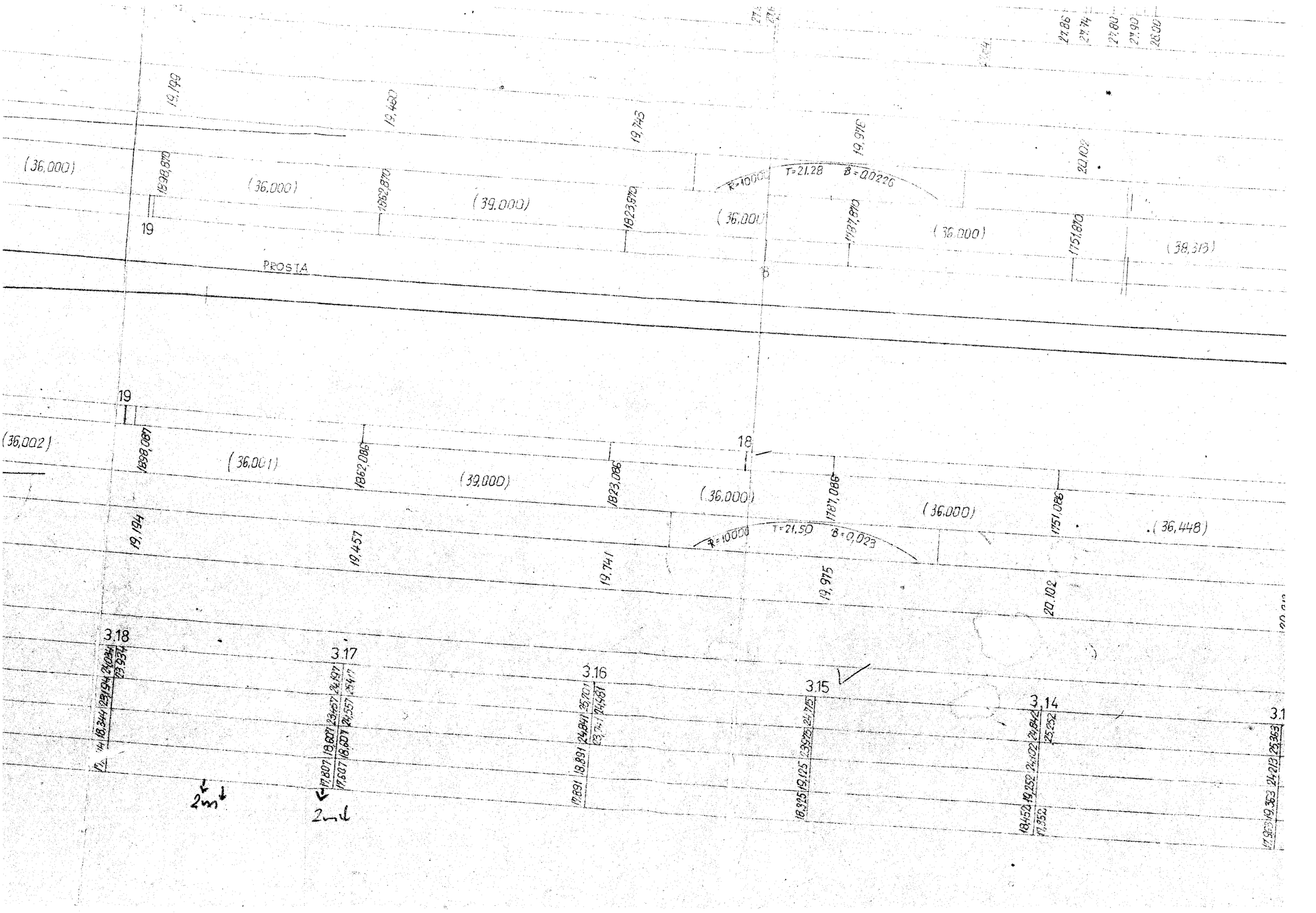
3.10

PIASKOWICKIEJ

hm 17+98,500
MAGISTRALA WODOCIĄG
ϕ600

hm Z 17+06,500
PRZEW. GAZOWY ϕ300

hm Z 16+58,000
3 KABLE WN



19,199
19,460
19,743
19,976
20,102
(36,000)
1898,870
(36,000)
1862,870
(39,000)
1823,870
R=10000
T=21,28
B=0,0226
(36,000)
1787,870
(36,000)
1751,870
(38,313)
19
PROSTA
18
19
(36,002)
1898,087
(36,001)
1862,086
(39,000)
1823,086
(36,000)
1787,086
(36,000)
1751,086
(36,448)
19,194
19,457
19,741
R=10000
T=21,50
B=0,023
19,975
20,102
3.18
3.17
3.16
3.15
3.14
2m
2m

METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

IP/160/2013/TCh

Warszawa, dnia 22 marca 2013 r.

KPI
Mosty Katowice Sp. z o.o.
40-555 Katowice, ul. Rolna 12
wpł. 27. 03. 2013
L. dz. 4465

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12
40-555 Katowice

Dotyczy: opracowania stadium projektu budowlanego południowej obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „ Puławska" do węzła „Lubelska".

W odpowiedzi na pismo (znak: Mosty 2013/02/00658) z dnia 19.02.2013 r., Metro Warszawskie Sp. z o.o. uprzejmie informuje, że pomiędzy wzmocnionymi segmentami tunelu metra B-3 3.12-3.13 i 3.13-3.14 znajduje się dylatacja.

Równocześnie pragniemy przekazać informację, że ruch pociągów metra, zgodnie z rozkładem, zatrzymywany jest od poniedziałku do czwartku od ok. 01:00 do ok. 3:30 i dla takich ograniczeń należy zaproponować technologię realizacji tunelu drogowego trasy S-2 pod eksploatowanym tunelem metra.

CZŁONEK ZARZĄDU
Dariusz Kostaniak

ul. Wilczy Dół 5, 02-798 Warszawa
tel. centr. 22 655 40 00
tel. sekr. 22 643 63 79, fax: 22 643 39 97
www.metro.waw.pl e-mail: info@metro.waw.pl

NIP 526-26-73-576, Regon 015314592, KRS 0000146121
Bank PEKAO S.A. 77 1240 6003 1111 0000 4940 9725
Wysokość kapitału zakładowego 328 917 500 zł
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy KRS

Warszawa, dnia 19 luty 2013 r.

PROTOKÓŁ

ze spotkania dotyczącego omówienia założeń do projektowania i realizacji tunelu drogowego S2 Południowa Obwodnica Warszawy węzeł Puławska – węzeł Lubelska pod tunelem I linii metra na terenie dzielnicy Ursynów

1. **Obecność według załączonej listy.**

2. **Przebieg spotkania i ustalenia:**

Na wstępie Projektant przedstawił wstępne założenia związane z projektowanym w ramach realizacji Południowej Obwodnicy Warszawy na odc. w. Puławska – w. Lubelska tunelem w ciągu ul. Płaskowickiej pod istniejącym tunelem I linii metra. W opracowywanej obecnie Koncepcji Programowej założono, iż planowany tunel drogi ekspresowej S2 będzie realizowany w wykopie otwartym, natomiast pod tunelem metra metodą przecisku. Projektant podkreślił, że opracowując dokumentację projektową na obecnym etapie (Koncepcji Programowej) dąży aby niweleta torów metra nie została naruszona, natomiast szczegółowe rozwiązania zostaną przedstawione na kolejnym etapie przygotowywania inwestycji.
Przedstawiciele Spółki Metro Warszawskie zgłosili następujące postulaty i uwagi:

1. Wniosek o przeprowadzenie niezależnej ekspertyzy prawidłowości zastosowanego rozwiązania przecięcia tunelu metra i tunelu drogi ekspresowej S2.
2. Wniosek o prowadzenie monitoringu podczas budowy tunelu w ciągu drogi ekspresowej S2 w celu uniknięcia zagrożenia trwałości konstrukcji istniejącego tunelu
3. Prośba o szczególną uwagę Projektanta dotyczącą kolizji rozwiązań projektowych dla POW z lokalizacją kabli teletechnicznych oraz światłowodów zlokalizowanych wzdłuż łącznicy Okęcie - STP Kabaty.
   Projektant podkreślił, że Biuro Projektów wystąpiło o warunki techniczne do Spółki Metro Warszawskie.
4. Prośba o zwrócenie uwagi na opracowywanie projektu (w miejscach w bezpośrednim sąsiedztwie terenu kolejowego) zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 07.08.2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych.

Protokółowała:
Anna Gołębiowska

Akceptuję

Stanisław Dmuchowski
Z-ca Dyrektora Oddziału

Warszawa, dnia 15 lutego 2013r.

LISTA OBECNOŚCI

ze spotkania w sprawie omówienia założeń do projektowania i realizacji tunelu drogowego S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, pod tunelem I linii metra na terenie dzielnicy Ursynów.

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
1.	Stanisław Dmuchowski	GDDKiA O/W-wa	ZP	[illegible]
2.	Ewa Jabłońska	GDDKiA DPI WI	Gł. specjalista	[illegible]
3.	Tomasz Chrobot	Metro Warszawskie	Specjalista	[illegible]
4.	Cezary [illegible]	MN	Kierownik działu	[illegible]
5.	Andrzej [illegible]	DZIELNICA URSYNÓW	[illegible]	[illegible]
6.	Katarzyna Popławska	GDDKiA O/WA	D. 9.1	Popławska
7.	Andrzej Bełżecki	Arcadis	Gł. Projektant	[illegible]
8.	Marcin Suchota	MOSTY KATOWICE	KIEROWNIK PROJEKTU	Suchota
9.	ANDRZEJ LEWANDOWSKI	– " –	Do	[illegible]
10.	Bartłomiej Retyński	GDDKiA O/WA	P.22	[illegible]
11.	Anna Gołębiowska	– " –	P.2.2	A. Gołębiowska
12.	Tomasz Kwiecieński	– " –	ZR	[illegible]
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				

METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

IP/534/2013/TCh

Warszawa, dnia 25 października 2013 r.

Mosty Katowice Sp. z o.o.
40-555 Katowice, ul. Rolna 12

wpł. 29. 10. 2013

L. dz. 5689

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12
40 - 555 Katowice

Dotyczy: stadium projektu budowlanego budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska".

Stosownie do pisma (L.dz. Mosty 2013/10/00580) z dnia 15.10.2013 r., Metro Warszawskie Sp. z o.o. uprzejmie informuje, że podtrzymuje uwagi i warunki realizacji Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska", przedstawione w:

- piśmie IP/160/2013/TCh z dnia 22.03.2013 r.;
- protokóle ze spotkania w dniu 19.02.2013 r. w siedzibie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Warszawie.

Ponadto, w programie funkcjonalno-użytkowym dla zaprojektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji należy zobowiązać wykonawcę do:

1) realizacji tunelu drogowego pod tunelem metra z zachowaniem dopuszczalnych przemieszczeń torów linii metra, ustalonych na ± 1 mm oraz pod nadzorem służb technicznych Metra Warszawskiego Sp. z o.o.;

2) opracowania projektu budowlanego, wykonawczego, technologii robót, monitoringu obiektów metra, w uzgodnieniu z Metrem Warszawskim Sp. z o.o., jako operatorem I linii metra;

3) uzyskania opinii właściciela obiektów metra, tj. Urzędu m. st. Warszawy, reprezentowanego przez Zarząd Transportu Miejskiego, na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Wykonawca musi przyjąć rozwiązania projektowe w zakresie lokalizacji tunelu drogowego w odniesieniu do tunelu metra oraz technologii i harmonogramu robót wypełniające wskazane warunki.

Niniejszym wnioskujemy o załączenie do opracowanej koncepcji programowej ww. protokółu oraz naszego pisma (znak: IP/160/2013/TCh) z dnia 22.03.2013 r.

CZŁONEK ZARZĄDU
Dariusz Kostaniak

W załączeniu:

1. Pismo IP/160/2013/TCh z dnia 22.03.2013 r.
2. Protokół ze spotkania w dniu 19.02.2013 r.

. Wilczy Dół 5, 02-798 Warszawa
l. centr. 22 655 40 00
l. sekr. 22 643 63 79, fax: 22 643 39 97
ww.metro.waw.pl e-mail: info@metro.waw.pl

NIP 526-26-73-576, Regon 015314592, KRS 0000146121
Bank PEKAO S.A. 77 1240 6003 1111 0000 4940 9725
Wysokość kapitału zakładowego 328 917 500 zł
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy KRS

METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

IP/562/2013/TCh KP1

Mosty Katowice Sp. z o.o.
40-555 Katowice, ul. Rolna 12
wpł. 05. 12. 2013
L. dz. 898

Warszawa, dnia 5 grudnia 2013 r.

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12
40 - 555 Katowice

Dotyczy: stadium projektu budowlanego budowy Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska".

W odpowiedzi na pismo (l. dz. Mosty 2013/11/00976) z dnia 23.11.2013r., Metro Warszawskie Sp. z o. o. uprzejmie informuje, że uzgadnia przedłożoną koncepcję programową pn. „Tunel w ciągu Południowej Obwodnicy Warszawy".

Jednocześnie mając na uwadze pismo autorów projektu tunelu szlakowego metra (l. dz. 456/NI/2013 – w załączeniu) z dnia 03.12.2013 r., pragniemy zaznaczyć, że dalszy etap projektowania przejścia tunelu drogowego pod eksploatowanym tunelem metra będzie wymagał uszczegółowienia przyjętych założeń dotyczących rozwiązań konstrukcyjnych, technologii i harmonogramu robót oraz zabezpieczenia tunelu metra w trakcie budowy.

Ze względu na stopień szczegółowości koncepcji programowej w zakresie zaprojektowanego przejścia tunelu drogowego pod tunelem metra, w programie funkcjonalno-użytkowym dla zaprojektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji należy przywołać generalne uwagi i warunki, przedstawione w piśmie IP/534/2013/TCh z dnia 25.10.2013 r.

CZŁONEK ZARZĄDU
Dariusz Kostaniak

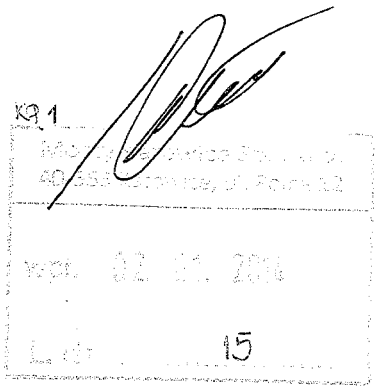
W załączeniu:
Pismo l. dz. 456/NI/2013.

ul. Wilczy Dół 5, 02-796 Warszawa
tel. centr. 22 655 40 00
tel. sekr. 22 643 63 79, fax: 22 643 39 97
www.metro.waw.pl e-mail: info@metro.waw.pl

NIP 526-26-73-576, Regon 015314592, KRS 000014612
Bank PEKAO S.A. 77 1240 6003 1111 0000 4940 972
Wysokość kapitału zakładowego 328 917 500
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy KR

Zarząd Transportu Miejskiego
ul. Żelazna 61
00-848 Warszawa
Centrala: +48 22 45-94-100
Fax: +48 22 45-94-243
Internet: www.ztm.waw.pl
Infolinia 24h: (22) 194-84

ztm warszawa



Warszawa 23.12.2013.

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12
40-555 Katowice

ZTM-IPR-4-AJA-40-57-3-13

dot.: opracowania stadium projektu budowlanego budowy południowej obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska"

Zarząd Transportu Miejskiego, w odpowiedzi na Państwa pismo nr 2013/11/01002 z dnia 25.11.2013 roku, informuje, że opiniuje bez uwag Koncepcję Programową budowy tunelu w ciągu drogi ekspresowej S-2 Południowej Obwodnicy Warszawy, przy jednoczesnym uwzględnieniu uwag i warunków określonych w piśmie Metra Warszawskiego Sp. z o.o. , nr IP/534/2013/TCh z dnia 25.10.2013.



Załącznik:

1. **Opracowanie stadium projektu budowlanego budowy południowej obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" – Koncepcja Programowa – 2 egz.**

PDM9000®/DDM9000®/CRM9000® Raport: **Wydruk korespondencji 2012/10/00187**

Data: 2013-03-14 14:42:14

Opracował: SUCHETAM

MOSTY KATOWICE Spółka z o.o.
40-555 Katowice ul. Rolna 12

MOSTY KATOWICE

Temat **FW: prognoza pow**

Witam,

Przesyłam prognozę ruchu, która zostanie przekazana do zatwierdzenia.

Pozdrawiam

Marcin Różycki |Projektant | m.rozycki@arcadis.pl

ARCADIS Sp. z o.o. | ul. Puławska 182 | 02-670 Warszawa

Tel. +48(0)22 203 21 77 | Fax +48(0) 203 22 10

www.arcadis.pl

Opis: cid:image001.png@01CA9AB1.032FBEB0

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy | XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS: 0000052905 | Regon: 008131500 | NIP: 526-021-08-95 | Wysokość kapitału: 6 419 500.00 zł

Disclaimer: Treść tego e-maila jest przeznaczona wyłącznie dla adresata pisma i może zawierać informacje poufne. W przypadku otrzymania niniejszego pisma przez osobę nie będącą jego adresatem, prosimy o niezwłoczne opwiadomienie nadacy i usunięcie e-maila wraz z załącznikami, bez kopiowania, przesyłania, upubliczniania lub wykorzystywania w jakikolwiek sposób.

Marcin Różycki | Projektant | Designer | m.rozycki@arcadis.pl
ARCADIS Sp. z o.o. | ul. Puławska 182 | 02-670 | Warszawa
Tel. +48 22 203 21 77 | Mobile | Fax +48 22 203 20 01
www.arcadis.pl

4. Wyniki prognozy ruchu drogowego

Na podstawie modeli rozwoju sieci drogowej oraz założeń wzrostu ruchu drogowego opracowano prognozy ruchu na poszczególnych odcinkach analizowanej trasy Południowej Obwodnicy Warszawy.

W tabeli 4.1 przedstawiono wielkości prognozowanego ruchu dla analizowanej inwestycji w kolejnych latach.

Tabela 4.1 Wielkości prognozowanego ruchu w podziale na kierunki w szczycie porannym [poj./godz.]

2016					
		poj./h	poj.c./h	poj./h	poj.c./h
		<--- W	<--- W	E --->	E --->
Puławska	Ursynów Zachód	3050	190	2160	170
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	2270	210	1440	150
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	3500	280	1890	190
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	4650	380	2610	300
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	4650	380	2610	300
Wał Miedzeszyński	Patriotów	4940	400	2420	260
Patriotów	Lubelska	3550	340	1870	230
2020					
		poj./h	poj.c./h	poj./h	poj.c./h
		<--- W	<--- W	E --->	E --->
Puławska	Ursynów Zachód	3240	220	2400	190
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	2300	250	1580	170
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	3520	310	2130	240
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	3860	350	2680	310
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	4270	380	2920	330
Wał Miedzeszyński	Patriotów	4670	380	2790	280
Patriotów	Lubelska	3680	360	2310	250
2025					
		poj./h	poj.c./h	poj./h	poj.c./h
		<--- W	<--- W	E --->	E --->
Puławska	Ursynów Zachód	3840	330	3380	310
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	2880	330	2170	260
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	4290	420	2720	320
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	4760	430	3400	370
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	5710	450	3570	380
Wał Miedzeszyński	Patriotów	5380	460	3380	350
Patriotów	Lubelska	4600	450	2960	320
2030					
		poj./h	poj.c./h	poj./h	poj.c./h
		<--- W	<--- W	E --->	E --->
Puławska	Ursynów Zachód	4320	410	4250	370
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	3720	450	2820	320
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	5320	550	3680	380
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	5740	570	4190	440
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	7310	630	4570	430
Wał Miedzeszyński	Patriotów	5750	540	3510	390
Patriotów	Lubelska	4890	520	2930	350
2035					
		poj./h	poj.c./h	poj./h	poj.c./h
		<--- W	<--- W	E --->	E --->
Puławska	Ursynów Zachód	4700	420	4920	470
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	4220	470	3350	390
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	5970	560	4420	460
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	6080	580	4840	530
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	7510	620	5260	530
Wał Miedzeszyński	Patriotów	6290	550	3850	460
Patriotów	Lubelska	5560	550	3320	430

Wielkości prognozowanego ruchu na odcinkach planowanej inwestycji w kolejnych horyzontach prognozy przedstawiono na rysunkach:

Rysunek 4.1 – potoki ruchu w roku 2016 na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle,

Rysunek 4.2 – potoki ruchu w roku 2016 na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska,

Rysunek 4.3 – potoki ruchu w roku 2020 na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle,

Rysunek 4.4 – potoki ruchu w roku 2020 na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska,

Rysunek 4.5 – potoki ruchu w roku 2025 na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle,

Rysunek 4.6 – potoki ruchu w roku 2025 na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska,

Rysunek 4.7 – potoki ruchu w roku 2030 na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle,

Rysunek 4.8 – potoki ruchu w roku 2030 na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska,

Rysunek 4.9 – potoki ruchu w roku 2035 na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle,

Rysunek 4.10 – potoki ruchu w roku 2035 na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska,

Natężenia ruchu na poszczególnych relacjach planowanych węzłów drogowych w scenariuszu inwestycyjnym dla roku 2035 przedstawiają rysunki:

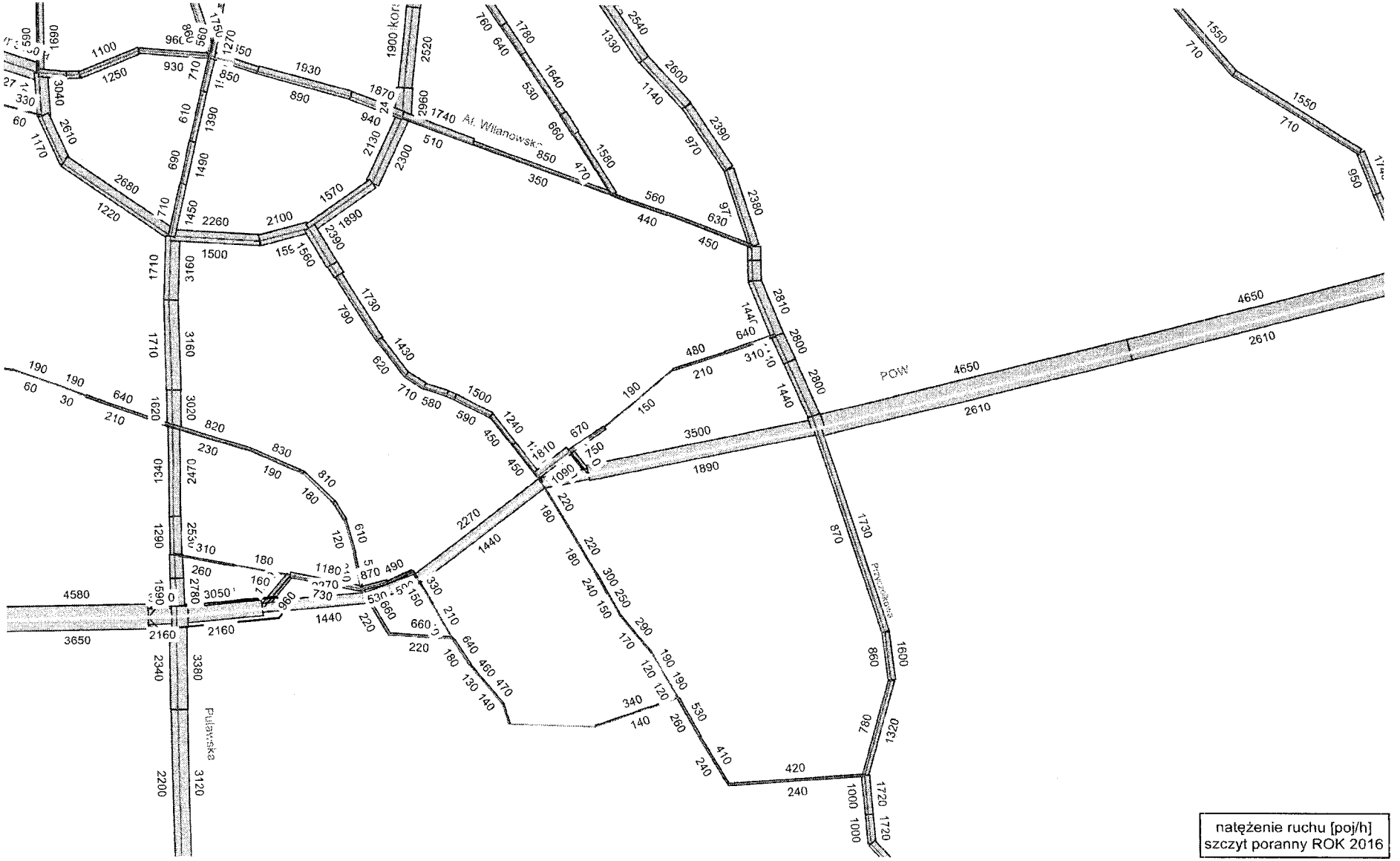
- Rysunek 4.11 – węzeł Ursynów Zachód,
- Rysunek 4.12 – węzeł Ursynów Wschód,
- Rysunek 4.13 – węzeł Przyczółkowa,
- Rysunek 4.14 – węzeł Czerniakowska bis,
- Rysunek 4.15 – węzeł Wał Miedzeszyński,
- Rysunek 4.16 – węzeł Patriotów,

Dokonano również przeliczenia natężenia ruchu w godzinie szczytu porannego na średni dobowy ruch w roku (SDR). Przyjęto, że udział godziny szczytu porannego wynosi 8,2% średniego ruchu dobowego (za podręcznikiem „Niebieska Księga. Infrastruktura Drogowa" – wydanie z grudnia 2008).

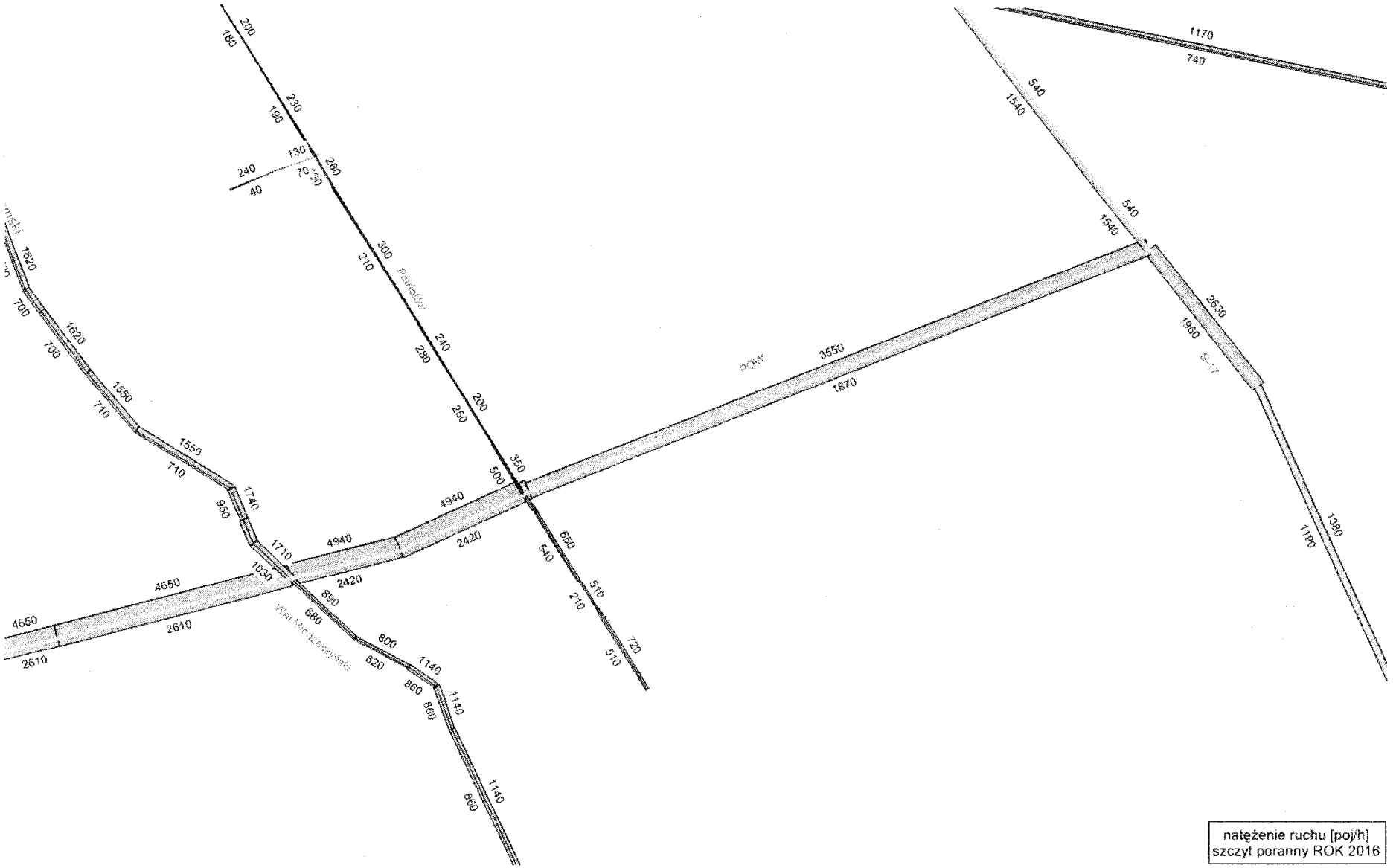
W tabeli 4.2 zestawiono natężenia ruchu pojazdów, na projektowanym odcinku trasy ekspresowej, w podziale na kategorie pojazdów, w kolejnych latach prognozy

Tabela 4.2 Natężenie ruchu pojazdów na odcinkach międzywęzłowych w podziale kategorie pojazdów w kolejnych latach prognozy [SDR]

		2016		
		poj./dobę	poj.osob./dobę	poj.c./dobę
Puławska	Ursynów Zachód	63540	59150	4390
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	45240	40850	4390
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	65730	60000	5730
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	88540	80250	8290
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	88540	80250	8290
Wał Miedzeszyński	Patriotów	89760	81710	8050
Patriotów	Lubelska	66100	59150	6950
		2020		
		poj./dobę	poj.osob./dobę	poj.c./dobę
Puławska	Ursynów Zachód	68780	63780	5000
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	47320	42200	5120
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	68900	62190	6710
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	79760	71710	8050
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	87680	79020	8660
Wał Miedzeszyński	Patriotów	90980	82930	8050
Patriotów	Lubelska	73050	65610	7440
		2025		
		poj./dobę	poj.osob./dobę	poj.c./dobę
Puławska	Ursynów Zachód	88050	80250	7800
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	61590	54390	7200
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	85490	76470	9020
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	99510	89750	9760
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	113170	103050	10120
Wał Miedzeszyński	Patriotów	106830	96950	9880
Patriotów	Lubelska	92200	82810	9390
		2030		
		poj./dobę	poj.osob./dobę	poj.c./dobę
Puławska	Ursynów Zachód	104510	95000	9510
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	79760	70370	9390
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	109760	98420	11340
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	121100	108780	12320
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	144880	131950	12930
Wał Miedzeszyński	Patriotów	112930	101590	11340
Patriotów	Lubelska	95370	84760	10610
		2035		
		poj./dobę	poj.osob./dobę	poj.c./dobę
Puławska	Ursynów Zachód	117320	106470	10850
Ursynów Zachód	Ursynów Wschód	92320	81830	10490
Ursynów Wschód	Przyczółkowa	126710	114270	12440
Przyczółkowa	Czerniakowska bis	133170	119630	13540
Czerniakowska bis	Wał Miedzeszyński	155730	141710	14020
Wał Miedzeszyński	Patriotów	123660	111340	12320
Patriotów	Lubelska	108290	96340	11950



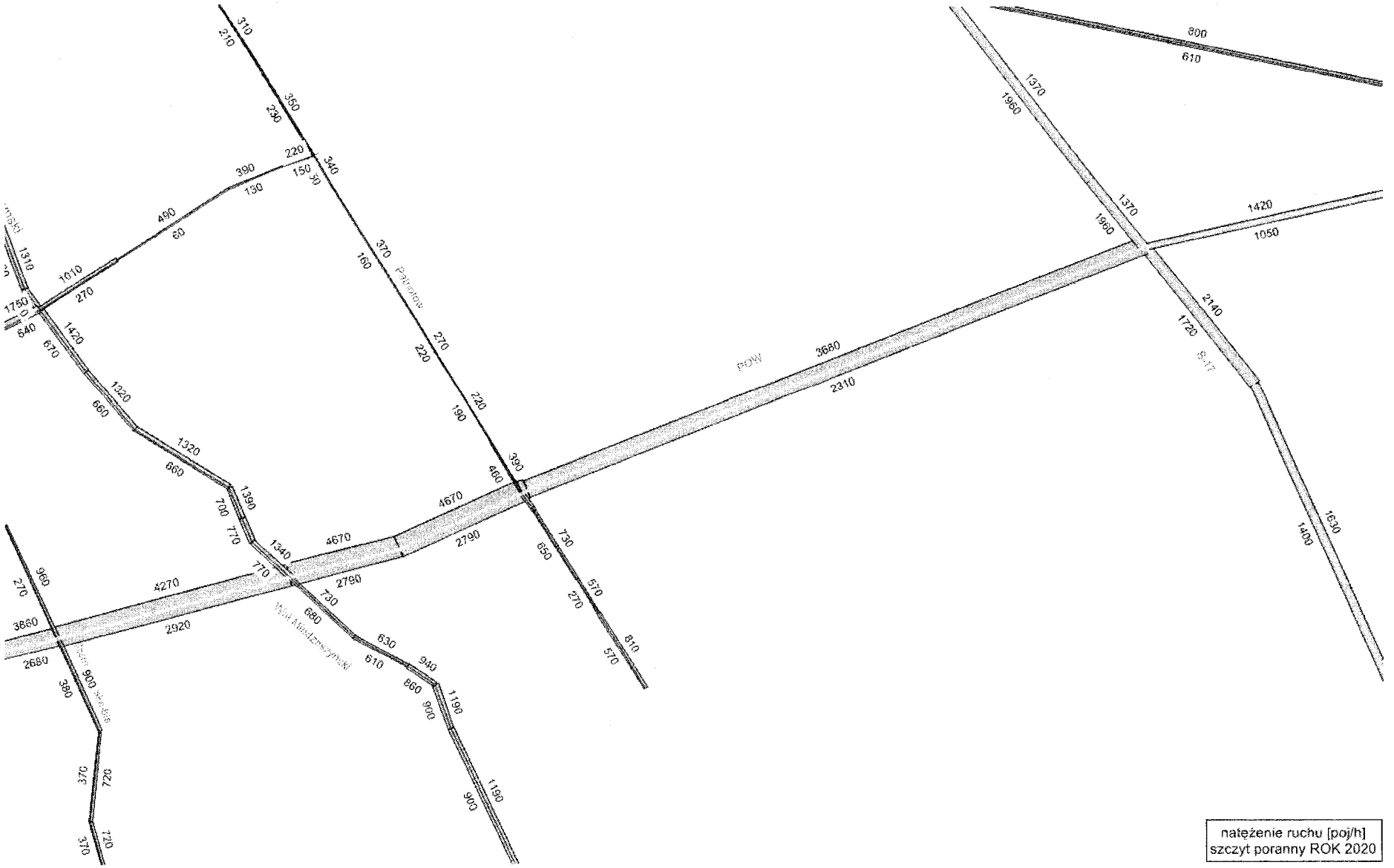
Rysunek 4.1 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S2 w roku 2016, na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle [poj./h]



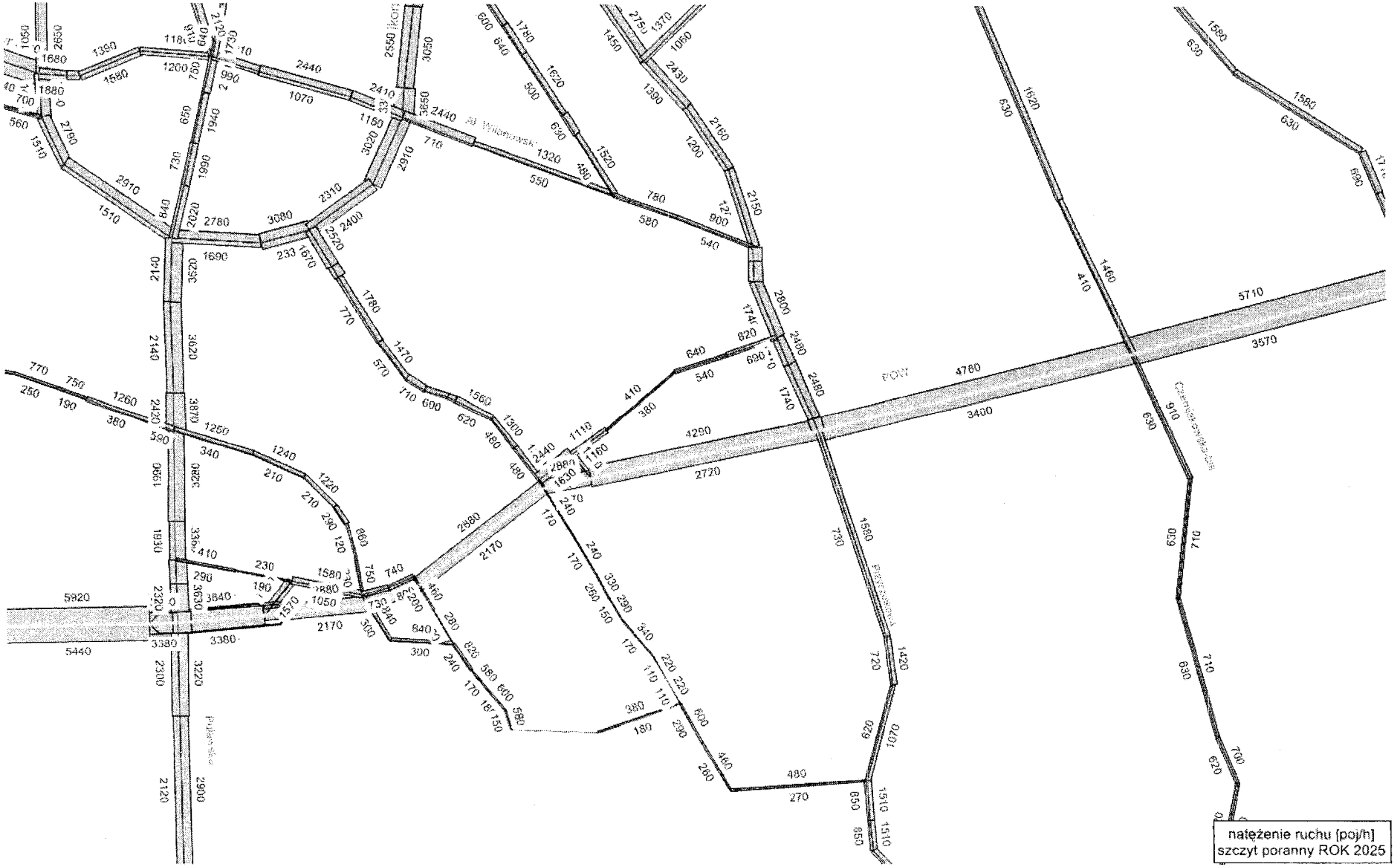
Rysunek 4.2 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S w roku 2016, na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska [poj./h]



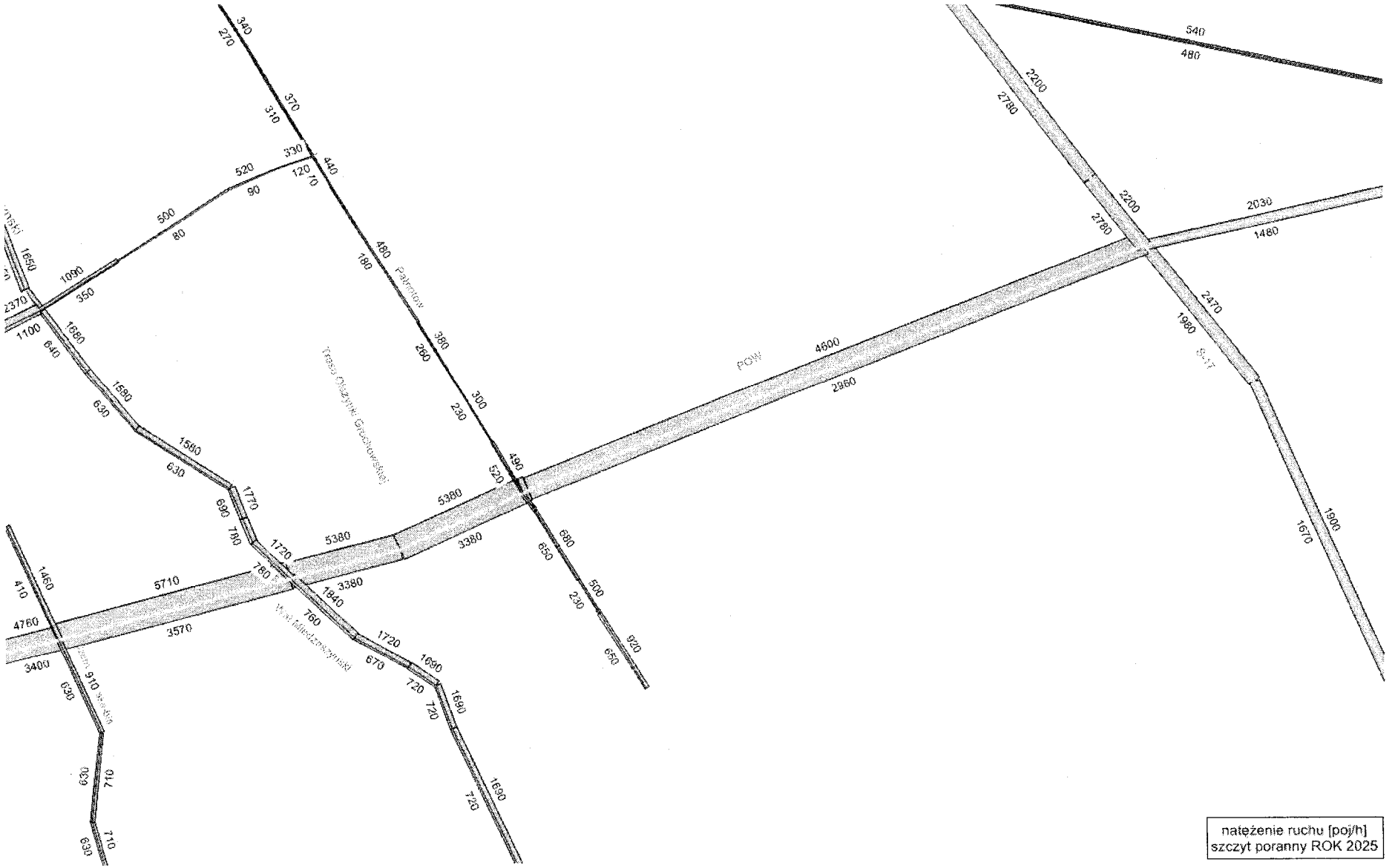
Rysunek 4.3 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S2 w roku 2020, na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle [poj./h]



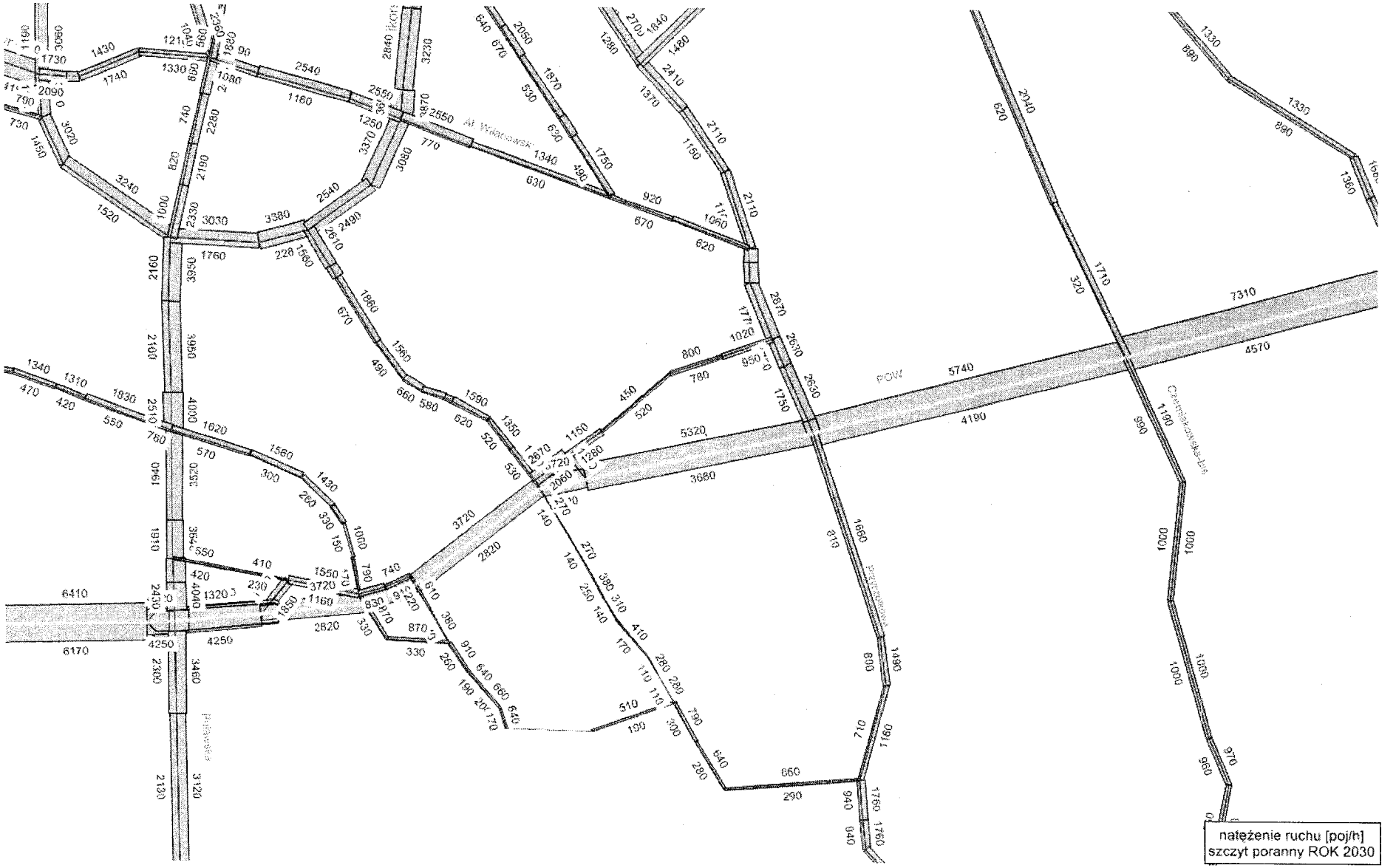
Rysunek 4.4 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S w roku 2020, na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska [poj./h]



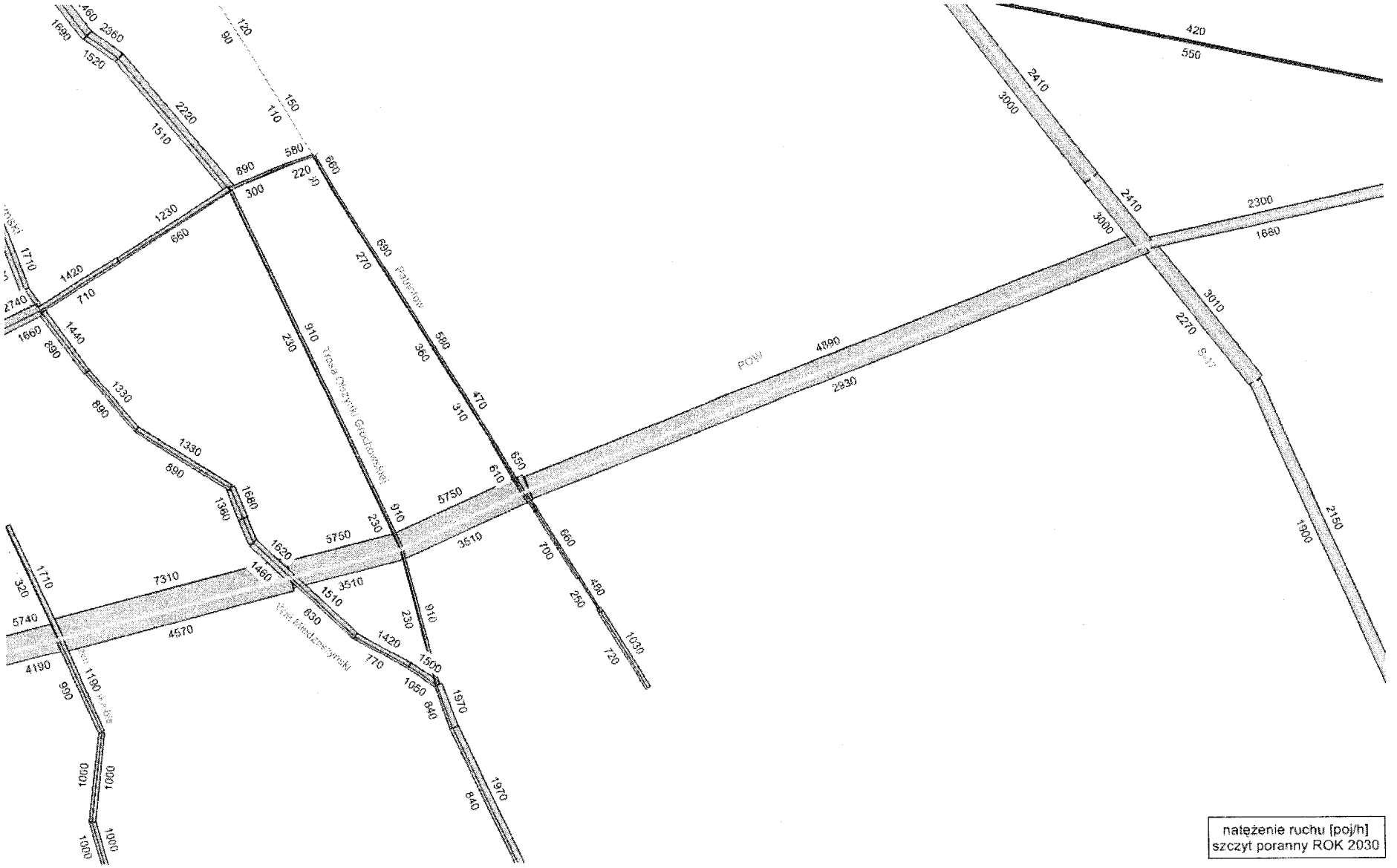
Rysunek 4.5 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S2 w roku 2025, na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle [poj./h]



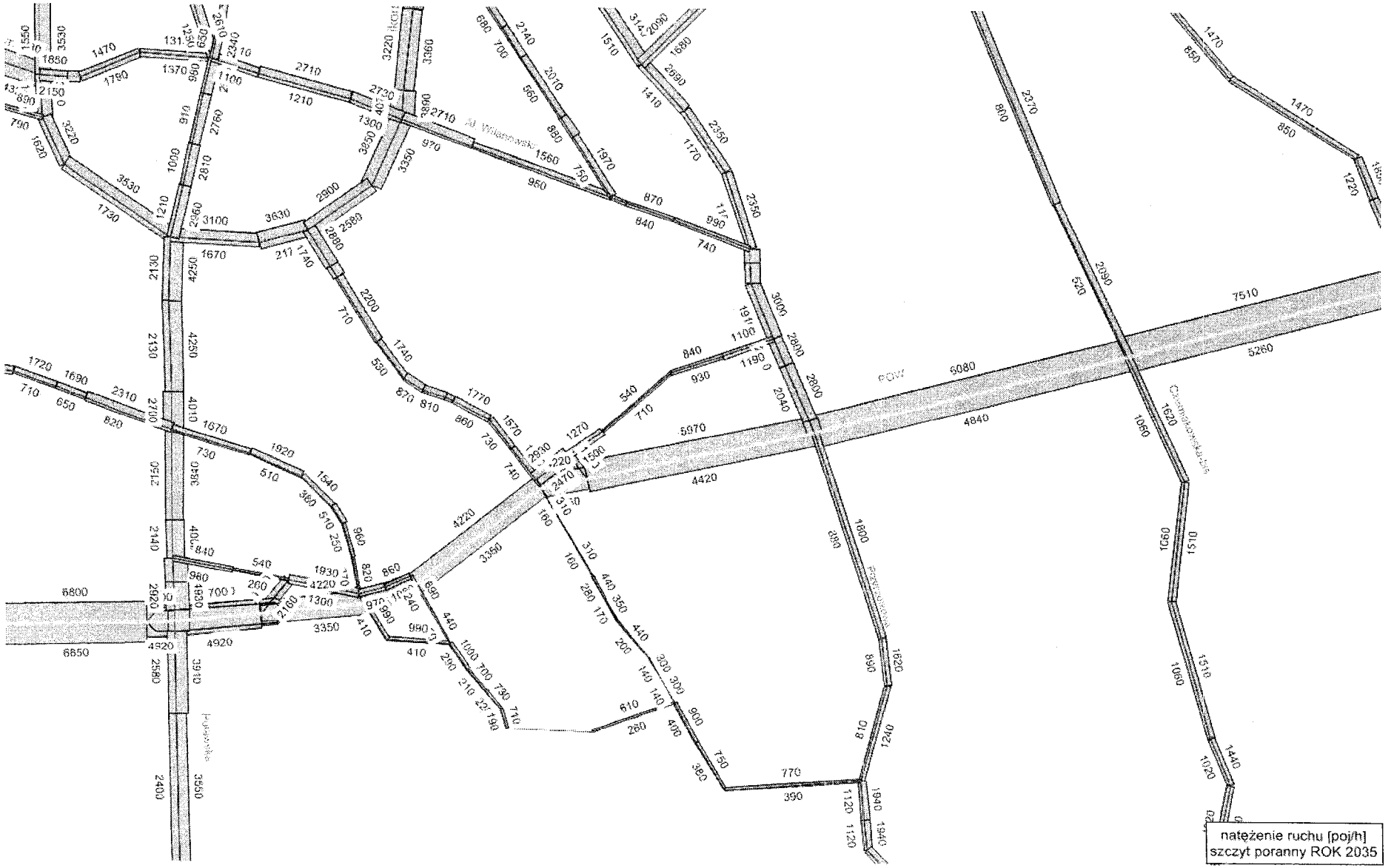
Rysunek 4.6 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S w roku 2025, na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska [poj./h]



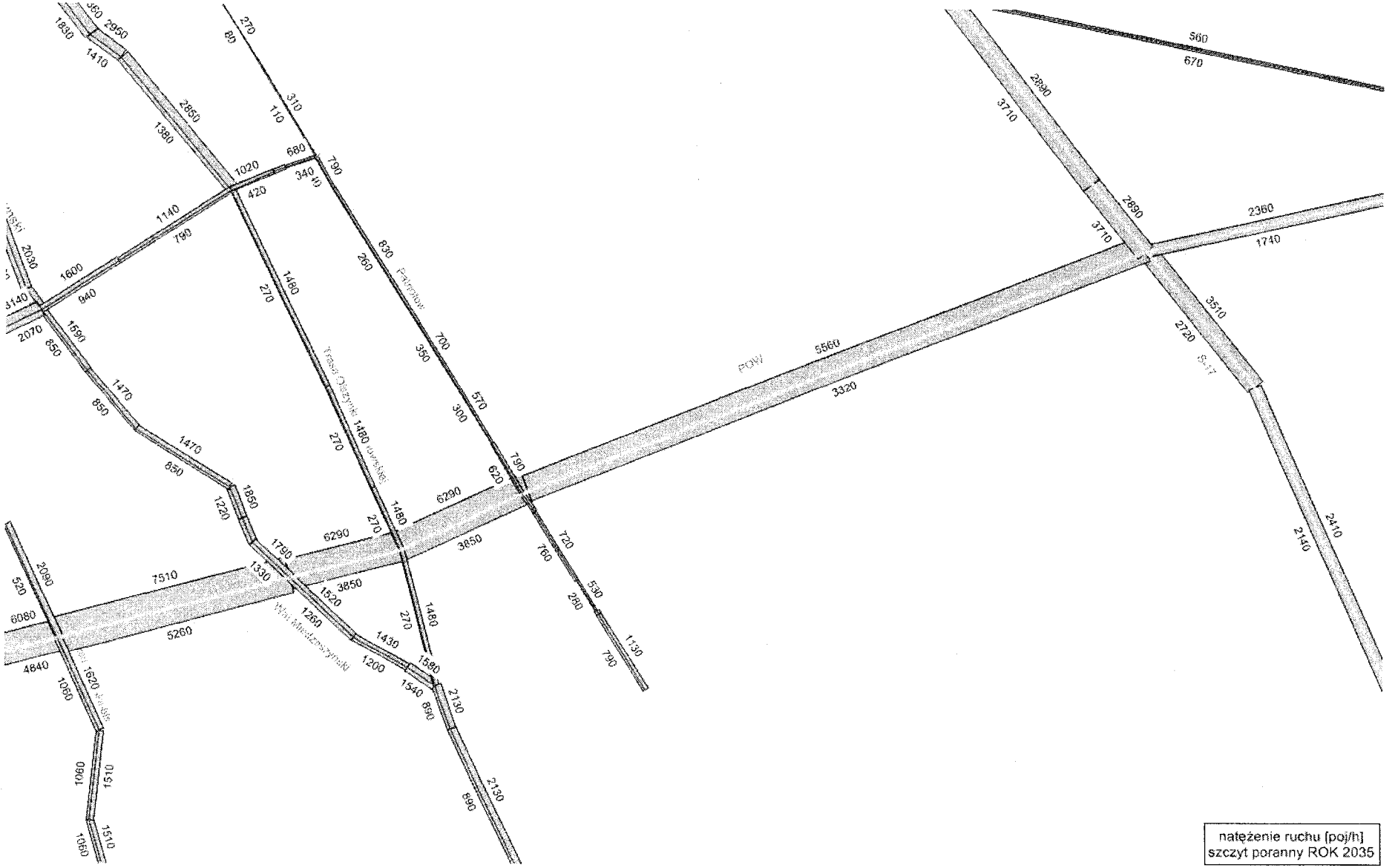
Rysunek 4.7 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S2 w roku 2030, na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle [poj./h]



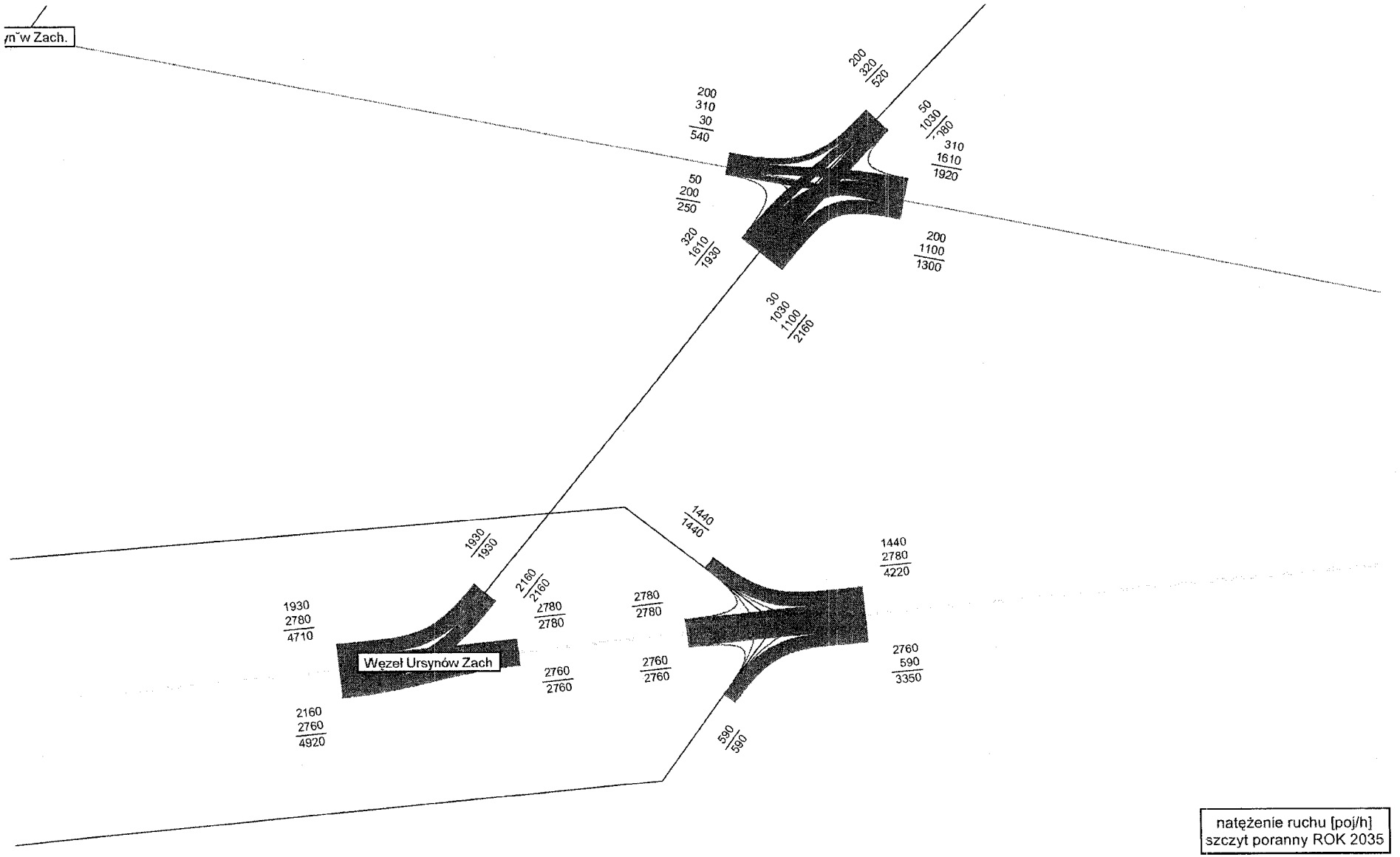
Rysunek 4.8 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S w roku 2030, na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska [poj./h]



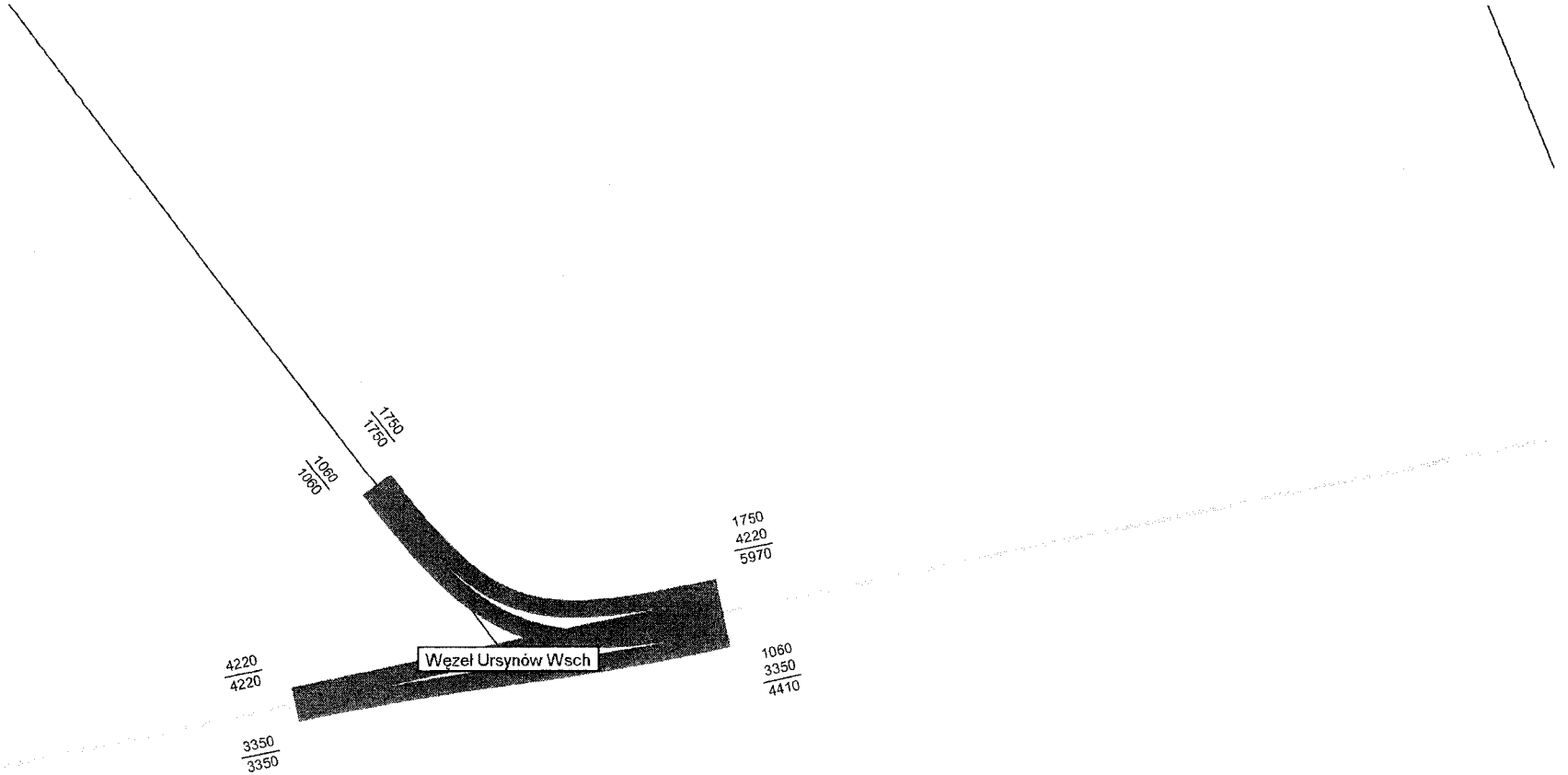
Rysunek 4.9 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S2 w roku 2035, na odcinku od węzła Puławska do mostu na Wiśle [poj./h]



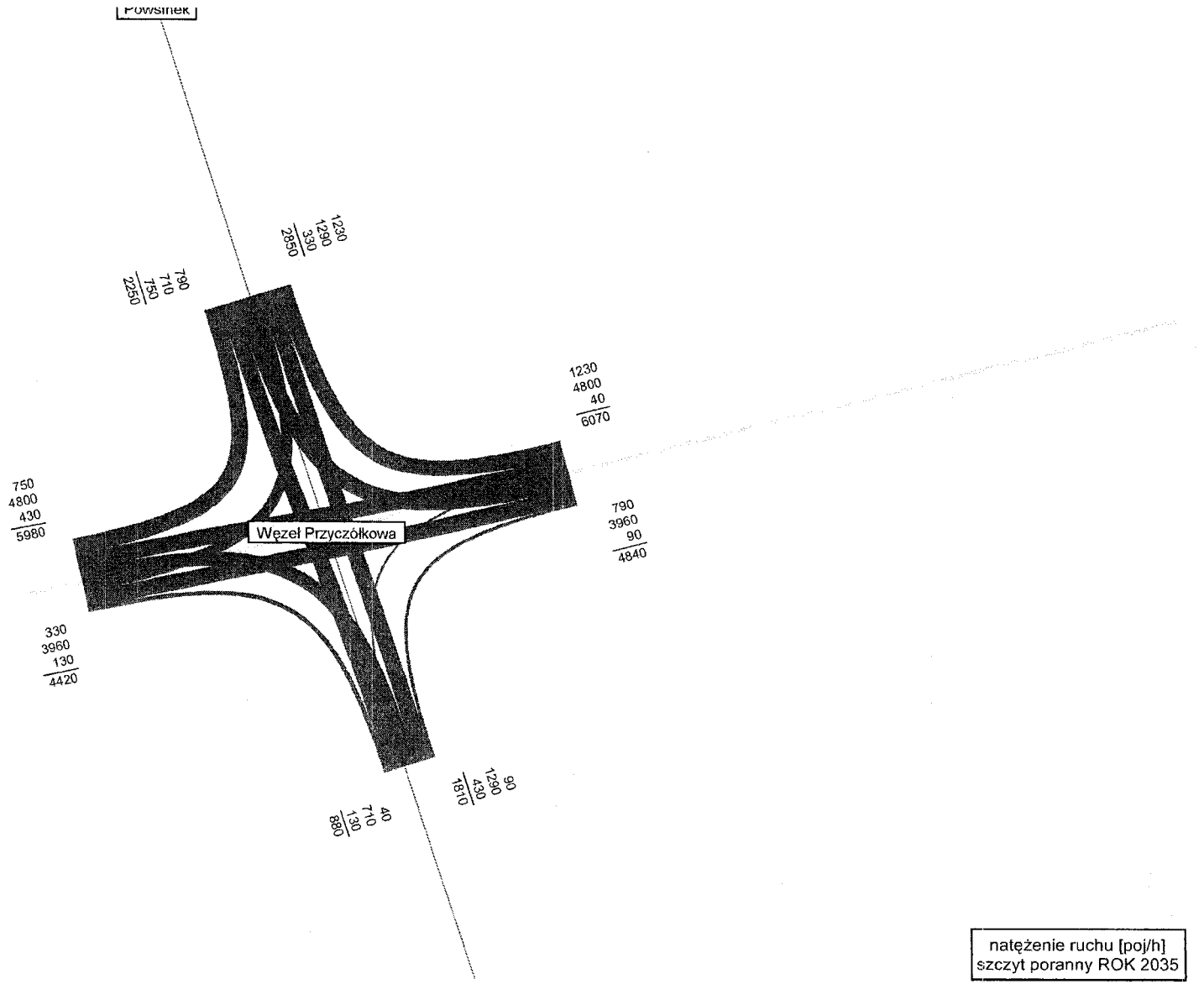
Rysunek 4.10 Natężenie ruchu drogowego w korytarzu projektowanej drogi S w roku 2035, na odcinku od mostu na Wiśle do węzła Lubelska [poj./h]



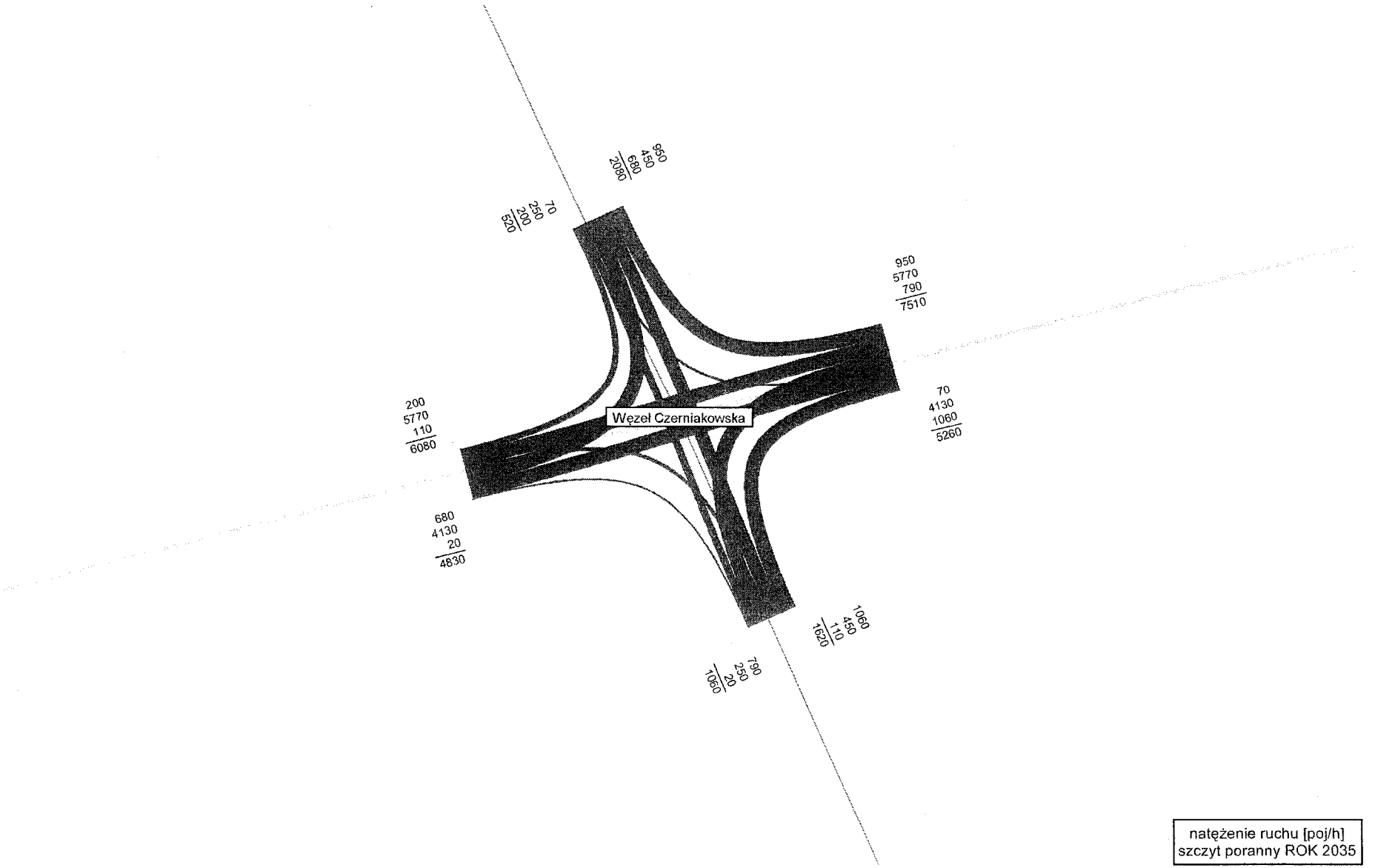
Rysunek 4.11 Natężenie ruchu na poszczególnych relacjach węzła „Ursynów Zachód" w roku 2035 dla szczytu porannego [poj./h]



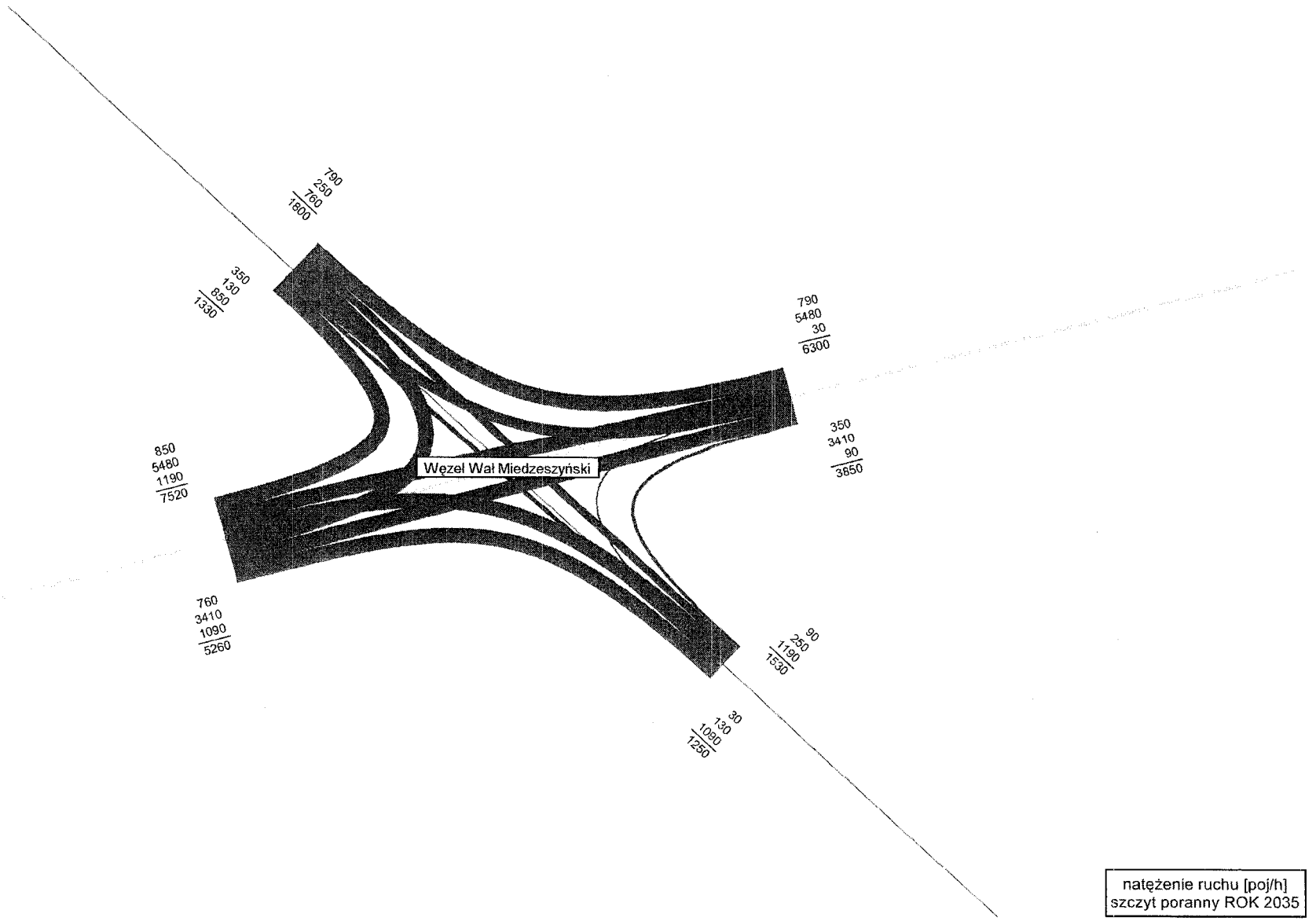
Rysunek 4.12 Natężenie ruchu na poszczególnych relacjach węzła „Ursynów Wschód" w roku 2035 dla szczytu porannego [poj./h]



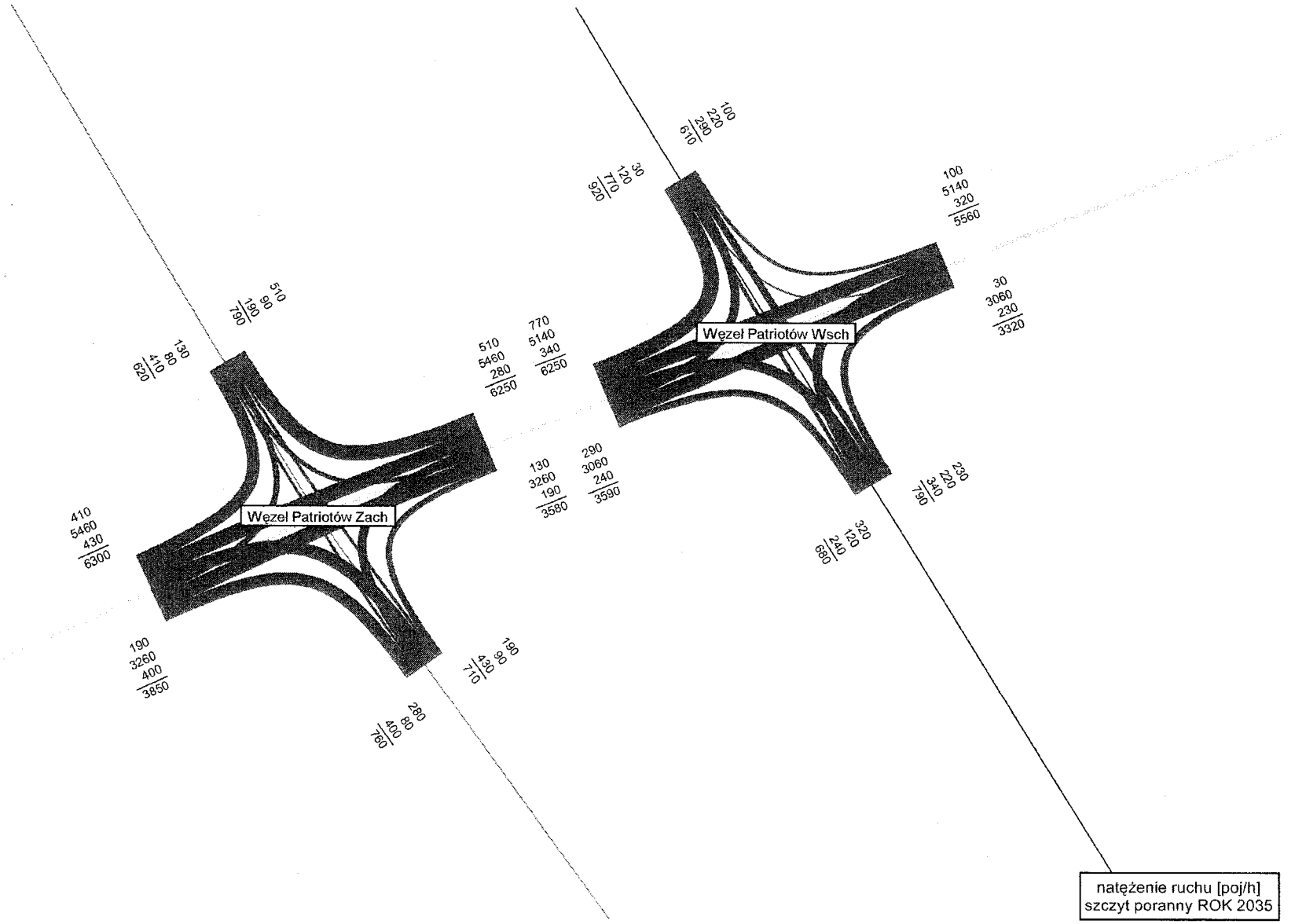
Rysunek 4.13 Natężenie ruchu na poszczególnych relacjach węzła „Przyczółkowa" w roku 2035 dla szczytu porannego [poj./h]



Rysunek 4.14 Natężenie ruchu na poszczególnych relacjach węzła „Czerniakowska bis" w roku 2035 dla szczytu porannego [poj./h]



Rysunek 4.15 Natężenie ruchu na poszczególnych relacjach węzła „Wał Miedzeszyński" w roku 2035 dla szczytu porannego [poj./h]



Rysunek 4.16 Natężenie ruchu na poszczególnych relacjach węzła „Patriotów" w roku 2035 dla szczytu porannego [poj./h]

5. Analiza przepustowości oraz obliczenie krytycznego roku dobudowy czwartego pasa

Obliczenia przepustowości odcinków międzywęzłowych, dla projektowanej Wschodniej Obwodnicy Warszawy, przeprowadzono na podstawie „Instrukcji obliczania przepustowości dróg I i II klasy technicznej, GDDP, Warszawa 1995".

W tabelach 5.1 – 5.5 zestawiono wyniki analizy przepustowości we wszystkich latach prognozy w podziale na kierunki ruchu.

W tabeli 5.6 przedstawiono obliczenie krytycznego roku dobudowy czwartego pasa dla utrzymania PSR E.

Charakterystyki PSR są następujące:

PSR A – małe natężenie ruchu, wysokie prędkości, swoboda w wyprzedzaniu i utrzymywaniu obranej przez kierowcę prędkości; przeciętne odległości między pojazdami wynoszą około 150 m; ruch swobodny.

PSR B – średnie natężenie ruchu; obrana prędkość i swoboda prowadzenia pojazdu ograniczane w niewielkim stopniu; przeciętne odległości między pojazdami wynoszą około 110 m; ruch równomierny,

PSR C – znaczne natężenie ruchu; zadowalająca prędkość podróży; swoboda prowadzenia pojazdu częściowo ograniczona; przeciętne odległości między pojazdami wynoszą około 70 m; ruch równomierny.

PSR D – duże natężenie ruchu; prędkość podróży ledwo zadowalająca; mała swoboda prowadzenia pojazdu; przeciętne odległości między pojazdami wynoszą około 55 m; ruch nierównomierny;

PSR E – bardzo duże natężenie ruchu; swoboda prowadzenia pojazdu prawie żadna; ruch kolumnowy; przeciętne odległości między pojazdami wynoszą około 35 m; ruch nierównomierny; dolna granica warunków ruchu na PSR E odpowiada przepustowości, która jest osiągana przy różnych gęstościach dla różnych prędkości ruchu swobodnego.

PSR F – zatłoczenie na drodze; natężenie ruchu bardzo duże; spiętrzenia ruchu i zatory na drodze powodowane wypadkami lub innymi zdarzeniami, zawężeniem przekroju lub innymi przyczynami obniżającymi przepustowość autostrady, jak np. powtarzające się wjazdy i wyjazdy, odcinki przeplatania, gdzie natężenie ruchu przekracza przepustowość „wąskiego gardła", ale bezpośrednio poniżej ruch za takim odcinkiem odbywa się w warunkach bliskich przepustowości i następuje rozładowanie zatoru, o ile dalej nie występują kolejne „wąskie gardła".

Tabela 5.1 Wyniki obliczenia przepustowości dla analizowanej trasy na odcinkach międzywęzłowych – rok 2016

Odcinek	Liczba pasów	Kierunek	Suma	SO [P/h]	SC [P/h]	Natężenie godzinowe, miarodajne Q_h [P/h]	Natężenie obliczeniowe Q_{15} [E/h]	Przepustowość w warunkach rzeczywistych $C = Q_{kE}$ [P/h]	Rezerwa przepustowości w warunkach rzeczywistych ΔC [P/h]	Współczynnik Q/C	PSR
Puławska - Ursynów Zachód	3	←	3 050	2 860	190	3 050	3 050	6 273	3 223	0,486	B
	3	→	2 160	1 990	170	2 160	2 160	6 223	4 063	0,347	B
Ursynów Zachód - Ursynów Wschód	3	←	2 270	2 060	210	2 270	2 270	6 182	3 912	0,367	B
	3	→	1 440	1 290	150	1 440	1 440	6 148	4 708	0,234	A
Ursynów Wschód - Przyczółkowa	3	←	3 500	3 220	280	3 500	3 500	6 219	2 719	0,563	C
	3	→	1 890	1 700	190	1 890	1 890	6 158	4 268	0,307	B
Przyczółkowa - Czerniakowska bis	3	←	4 650	4 270	380	4 650	4 650	6 214	1 564	0,748	D
	3	→	2 610	2 310	300	2 610	2 610	6 116	3 506	0,427	B
Czerniakowska bis - Wał Miedzeszyński	3	←	4 650	4 270	380	4 650	4 650	6 214	1 564	0,748	D
	3	→	2 610	2 310	300	2 610	2 610	6 116	3 506	0,427	B
Wał Miedzeszyński - Patriotów	3	←	4 940	4 540	400	4 940	4 940	6 216	1 276	0,795	D
	3	→	2 420	2 160	260	2 420	2 420	6 138	3 718	0,394	B
Patriotów - Lubelska	3	←	3 550	3 210	340	3 550	3 550	6 172	2 622	0,575	C
	3	→	1 870	1 640	230	1 870	1 870	6 093	4 223	0,307	B

Tabela 5.2 Wyniki obliczenia przepustowości dla analizowanej trasy na odcinkach międzywęzłowych – rok 2020

Odcinek	Liczba pasów	Kierunek	Suma	SO [P/h]	SC [P/h]	Natężenie godzinowe, miarodajne Q_h [P/h]	Natężenie obliczeniowe Q_{15} [E/h]	Przepustowość w warunkach rzeczywistych $C = Q_{kE}$ [P/h]	Rezerwa przepustowości w warunkach rzeczywistych ΔC [P/h]	Współczynnik Q/C	PSR
Puławska - Ursynów Zachód	3	←	3 240	3 020	220	3 240	3 240	6 256	3 016	0,518	C
	3	→	2 400	2 210	190	2 400	2 400	6 222	3 822	0,386	B
Ursynów Zachód - Ursynów Wschód	3	←	2 300	2 050	250	2 300	2 300	6 135	3 835	0,375	B
	3	→	1 580	1 410	170	1 580	1 580	6 138	4 558	0,257	A
Ursynów Wschód - Przyczółkowa	3	←	3 520	3 210	310	3 520	3 520	6 195	2 675	0,568	C
	3	→	2 130	1 890	240	2 130	2 130	6 123	3 993	0,348	B
Przyczółkowa - Czerniakowska bis	3	←	3 860	3 510	350	3 860	3 860	6 187	2 327	0,624	C
	3	→	2 680	2 370	310	2 680	2 680	6 114	3 434	0,438	B
Czerniakowska bis - Wał Miedzeszyński	3	←	4 270	3 890	380	4 270	4 270	6 192	1 922	0,690	C
	3	→	2 920	2 590	330	2 920	2 920	6 122	3 202	0,477	B
Wał Miedzeszyński - Patriotów	3	←	4 670	4 290	380	4 670	4 670	6 215	1 545	0,751	D
	3	→	2 790	2 510	280	2 790	2 790	6 159	3 369	0,453	B
Patriotów - Lubelska	3	←	3 680	3 320	360	3 680	3 680	6 166	2 486	0,597	C
	3	→	2 310	2 060	250	2 310	2 310	6 136	3 826	0,376	B

Tabela 5.3 Wyniki obliczenia przepustowości dla analizowanej trasy na odcinkach międzywęzłowych – rok 2025

Odcinek	Liczba pasów	Kierunek	Suma	SO [P/h]	SC [P/h]	Natężenie godzinowe, miarodajne Q_h [P/h]	Natężenie obliczeniowe Q_{15} [E/h]	Przepustowość w warunkach rzeczywistych C = Q_{kE} [P/h]	Rezerwa przepustowości w warunkach rzeczywistych ΔC [P/h]	Współczynnik Q/C	PSR
Puławska - Ursynów Zachód	3	←	3 840	3 510	330	3 840	3 840	6 202	2 362	0,619	**C**
	3	→	3 380	3 070	310	3 380	3 380	6 184	2 804	0,547	**C**
Ursynów Zachód - Ursynów Wschód	3	←	2 880	2 550	330	2 880	2 880	6 118	3 238	0,471	**B**
	3	→	2 170	1 910	260	2 170	2 170	6 102	3 932	0,356	**B**
Ursynów Wschód - Przyczółkowa	3	←	4 290	3 870	420	4 290	4 290	6 166	1 876	0,696	**C**
	3	→	2 720	2 400	320	2 720	2 720	6 109	3 389	0,445	**B**
Przyczółkowa - Czerniakowska bis	3	←	4 760	4 330	430	4 760	4 760	6 188	1 428	0,769	**D**
	3	→	3 400	3 030	370	3 400	3 400	6 134	2 734	0,554	**C**
Czerniakowska bis - Wał Miedzeszyński	3	←	5 710	5 260	450	5 710	5 710	6 223	513	0,918	E
	3	→	3 570	3 190	380	3 570	3 570	6 141	2 571	0,581	**C**
Wał Miedzeszyński - Patriotów	3	←	5 380	4 920	460	5 380	5 380	6 203	823	0,867	D
	3	→	3 380	3 030	350	3 380	3 380	6 150	2 770	0,550	**C**
Patriotów - Lubelska	3	←	4 600	4 150	450	4 600	4 600	6 166	1 566	0,746	**D**
	3	→	2 960	2 640	320	2 960	2 960	6 136	3 176	0,482	**B**

Tabela 5.4 Wyniki obliczenia przepustowości dla analizowanej trasy na odcinkach międzywęzłowych – rok 2030

Odcinek	Liczba pasów	Kierunek	Suma	SO [P/h]	SC [P/h]	Natężenie godzinowe, miarodajne Q_h [P/h]	Natężenie obliczeniowe Q_{15} [E/h]	Przepustowość w warunkach rzeczywistych C = Q_{kE} [P/h]	Rezerwa przepustowości w warunkach rzeczywistych ΔC [P/h]	Współczynnik Q/C	PSR
Puławska - Ursynów Zachód	3	←	4 320	3 910	410	4 320	4 320	6 175	1 855	0,700	C
	3	→	4 250	3 880	370	4 250	4 250	6 198	1 948	0,686	C
Ursynów Zachód - Ursynów Wschód	3	←	3 720	3 270	450	3 720	3 720	6 099	2 379	0,610	C
	3	→	2 820	2 500	320	2 820	2 820	6 121	3 301	0,461	B
Ursynów Wschód - Przyczółkowa	**3**	←	**5 320**	**4 770**	**550**	**5 320**	**5 320**	**6 150**	**830**	**0,865**	D
	3	→	3 680	3 300	380	3 680	3 680	6 150	2 470	0,598	C
Przyczółkowa - Czerniakowska bis	**3**	←	**5 740**	**5 170**	**570**	**5 740**	**5 740**	**6 162**	**422**	**0,932**	E
	3	→	4 190	3 750	440	4 190	4 190	6 145	1 955	0,682	C
Czerniakowska bis - Wał Miedzeszyński	**3**	←	**7 310**	**6 680**	**630**	**7 310**	**7 310**	**6 201**	**-1 109**	**1,179**	F
	3	→	4 570	4 140	430	4 570	4 570	6 177	1 607	0,740	C
Wał Miedzeszyński - Patriotów	**3**	←	**5 750**	**5 210**	**540**	**5 750**	**5 750**	**6 178**	**428**	**0,931**	E
	3	→	3 510	3 120	390	3 510	3 510	6 128	2 618	0,573	C
Patriotów - Lubelska	**3**	←	**4 890**	**4 370**	**520**	**4 890**	**4 890**	**6 141**	**1 251**	**0,796**	D
	3	→	2 930	2 580	350	2 930	2 930	6 103	3 173	0,480	B

Tabela 5.5 Wyniki obliczenia przepustowości dla analizowanej trasy na odcinkach międzywęzłowych – rok 2035

Odcinek	Liczba pasów	Kierunek	Suma	SO [P/h]	SC [P/h]	Natężenie godzinowe, miarodajne Q_h [P/h]	Natężenie obliczeniowe Q_{15} [E/h]	Przepustowość w warunkach rzeczywistych C = Q_{kE} [P/h]	Rezerwa przepustowości w warunkach rzeczywistych ΔC [P/h]	Współczynnik Q/C	PSR
Puławska - Ursynów Zachód	3	←	4 700	4 280	420	4 700	4 700	6 191	1 491	0,759	D
	3	→	4 920	4 450	470	4 920	4 920	6 173	1 253	0,797	D
Ursynów Zachód - Ursynów Wschód	3	←	4 220	3 750	470	4 220	4 220	6 127	1 907	0,689	C
	3	→	3 350	2 960	390	3 350	3 350	6 112	2 762	0,548	C
Ursynów Wschód - Przyczółkowa	3	←	5 970	5 410	560	5 970	5 970	6 178	208	0,966	E
	3	→	4 420	3 960	460	4 420	4 420	6 148	1 728	0,719	C
Przyczółkowa - Czerniakowska bis	3	←	6 080	5 500	580	6 080	6 080	6 174	94	0,985	E
	3	→	4 840	4 310	530	4 840	4 840	6 132	1 292	0,789	D
Czerniakowska bis - Wał Miedzeszyński	**3**	**←**	**7 510**	**6 890**	**620**	**7 510**	**7 510**	**6 212**	**-1 298**	**1,209**	**F**
	3	**→**	**5 260**	**4 730**	**530**	**5 260**	**5 260**	**6 158**	**898**	**0,854**	**D**
Wał Miedzeszyński - Patriotów	**3**	**←**	**6 290**	**5 740**	**550**	**6 290**	**6 290**	**6 197**	**-93**	**1,015**	**F**
	3	→	3 850	3 390	460	3 850	3 850	6 103	2 253	0,631	C
Patriotów - Lubelska	3	←	5 560	5 010	550	5 560	5 560	6 163	603	0,902	D
	3	→	3 320	2 890	430	3 320	3 320	6 075	2 755	0,547	C

Obliczenie krytycznego roku dobudowy trzeciego pasa dla utrzymania PSR E.

Obliczenia przeprowadzono wg poniższych wzorów:

$$R_x = 2020 - [(Q_{h\,2020} - Q_{kE\,3\,pasy}) / (Q_{h\,2020} - Q_{h\,2016})] \cdot (2020 - 2016)$$

$$R_x = 2025 - [(Q_{h\,2025} - Q_{kE\,3\,pasy}) / (Q_{h\,2025} - Q_{h\,2020})] \cdot (2025 - 2020)$$

$$R_x = 2030 - [(Q_{h\,2030} - Q_{kE\,3\,pasy}) / (Q_{h\,2030} - Q_{h\,2025})] \cdot (2030 - 2025)$$

$$R_x = 2035 - [(Q_{h\,2035} - Q_{kE\,3\,pasy}) / (Q_{h\,2035} - Q_{h\,2030})] \cdot (2035 - 2030)$$

$Q_{h\,rok}$ natężenie obliczeniowe w x roku r.,

$Q_{kE\,3\,pasy}$ natężenie krytyczne dla PSR E i przekroju 2 x 3.

Tabela 5.6 Obliczenie krytycznego roku dobudowy czwartego pasa dla utrzymania PSR E.

Kierunek		Q_h [P/h]					PSR [-]					R_{xE}
		2016	2020	2025	2030	2035	2016	2020	2025	2030	2035	
Puławska – Ursynów Zachód	←	3 050	3 240	3 840	4 320	4 700	B	C	C	C	D	–
	→	2 160	2 400	3 380	4 250	4 920	B	B	C	C	D	–
Ursynów Zachód – Ursynów Wschód	←	2 270	2 300	2 880	3 720	4 220	B	B	B	C	C	–
	→	1 440	1 580	2 170	2 820	3 350	A	A	B	B	C	–
Ursynów Wschód – Przyczółkowa	←	3 500	3 520	4 290	5 320	5 970	C	C	C	D	E	–
	→	1 890	2 130	2 720	3 680	4 420	B	B	B	C	C	–
Przyczółkowa – Czerniakowska bis	←	4 650	3 860	4 760	5 740	6 080	D	C	D	E	E	–
	→	2 610	2 680	3 400	4 190	4 840	B	B	C	C	D	–
Czerniakowska bis – Wał Miedzeszyński	←	4 650	4 270	5 710	7 310	7 510	D	C	E	F	F	2027
	→	2 610	2 920	3 570	4 570	5 260	B	B	C	C	D	–
Wał Miedzeszyński – Patriotów	←	4 940	4 670	5 380	5 750	6 290	D	D	D	E	F	2034
	→	2 420	2 790	3 380	3 510	3 850	B	B	C	C	C	–
Patriotów – Lubelska	←	3 550	3 680	4 600	4 890	5 560	C	C	D	D	D	–
	→	1 870	2 310	2 960	2 930	3 320	B	B	B	B	C	–

PDM9000®/DDM9000®/CRM9000® Raport: **Wydruk korespondencji 2012/12/03612**

Data: 2013-03-14 14:40:54
Opracował: SUCHETAM

MOSTY KATOWICE Spółka z o.o.
40-555 Katowice ul. Rolna 12

MOSTY KATOWICE

Temat **FW: dane meteo**

W załączeniu dane meteo. Jak dostaniemy oryginał to oficjalnie przekażę pismem.

Pozdrawiam

Łukasz Marcinkiewicz | Kierownik Pracowni Drogowej |l.marcinkiewicz@arcadis.pl

ARCADIS Sp. z o.o. | ul. Puławska 182 | 02-670 Warszawa

Tel. +48(0)22 203 22 45 | Kom. +48 606 777 830| Fax +48(0) 203 20 00

www.arcadis.pl

Stopka do maila 1 - Zrównoważony Rozwój

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy | XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS: 0000052905 | Regon: 008131500 | NIP: 526-021-08-95 | Wysokość kapitału: : 10 000 000,00 zł

Disclaimer: Treść tego e-maila jest przeznaczona wyłącznie dla adresata pisma i może zawierać informacje poufne. W przypadku otrzymania niniejszego pisma przez osobę nie będącą jego adresatem, prosimy o niezwłoczne powiadomienie nadawcy i usunięcie e-maila wraz z załącznikami, bez kopiowania, przesyłania, upubliczniania lub wykorzystywania w jakikolwiek sposób.

Disclaimer: This e-mail is confidential and may also be privileged. It is intended for use by the addressee only. If you are not the intended addressee, we request that you notify us immedialtely and delete this e-mail, and any attachment(s), without copying, forwarding, disclosing or using it in any other way.

From: Pietrzykowska Agnieszka [mailto:Agnieszka.Pietrzykowska@imgw.pl]
Sent: Friday, December 21, 2012 12:11 PM
To: Marcinkiewicz, Łukasz
Subject: dane meteo

Witam

W załączniku przesyłam zamawiane dane meteorologiczne, oryginał wraz z fakturą zostanie wysłany pocztą.

z poważaniem
Agnieszka Pietrzykowska
Ośrodek Hydrologii
Zespół Eksperlyz, Opinii i Udostępniania Danych
tel: 22 56 94 540 fax: 22 56 94 382

zał. 1 do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok (Year)	esiąc (mon	dzień (day)	odzina (tim [UTC]	unek wiatru (wind direct [°]	dkość wiatru (wind spe [m/s]
2011	1	7	0	150	4
2011	1	7	6	170	3
2011	1	7	12	230	3
2011	1	7	18	230	1
2011	1	14	0	130	1
2011	1	14	6	130	3
2011	1	14	12	0	0
2011	1	14	18	0	0
2011	1	21	0	290	3
2011	1	21	6	270	3
2011	1	21	12	280	5
2011	1	21	18	290	4
2011	1	28	0	330	3
2011	1	28	6	270	3
2011	1	28	12	270	2
2011	1	28	18	260	1
2011	2	4	0	250	4
2011	2	4	6	240	3
2011	2	4	12	220	6
2011	2	4	18	230	4
2011	2	11	0	170	4
2011	2	11	6	220	3
2011	2	11	12	260	4
2011	2	11	18	270	4
2011	2	18	0	90	6
2011	2	18	6	90	5
2011	2	18	12	90	5
2011	2	18	18	80	3
2011	2	25	0	30	2
2011	2	25	6	50	2
2011	2	25	12	70	2
2011	2	25	18	50	3

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2011	3	4	0	0	0
2011	3	4	6	0	0
2011	3	4	12	260	3
2011	3	4	18	240	1
2011	3	11	0	190	3
2011	3	11	6	220	5
2011	3	11	12	260	8
2011	3	11	18	250	3
2011	3	18	0	100	9
2011	3	18	6	100	7
2011	3	18	12	110	5
2011	3	18	18	0	0
2011	3	25	0	270	6
2011	3	25	6	260	7
2011	3	25	12	270	9
2011	3	25	18	260	5
2011	4	1	0	170	2
2011	4	1	6	240	3
2011	4	1	12	270	7
2011	4	1	18	260	2
2011	4	8	0	290	11
2011	4	8	6	290	10
2011	4	8	12	270	10
2011	4	8	18	280	9
2011	4	15	0	310	2
2011	4	15	6	320	3
2011	4	15	12	320	3
2011	4	15	18	40	2
2011	4	22	0	0	0
2011	4	22	6	120	1
2011	4	22	12	100	4
2011	4	22	18	70	3
2011	4	29	0	30	3
2011	4	29	6	90	1
2011	4	29	12	70	3
2011	4	29	18	290	4

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2011	5	6	0	0	0
2011	5	6	6	250	1
2011	5	6	12	280	5
2011	5	6	18	290	3
2011	5	13	0	220	1
2011	5	13	6	260	6
2011	5	13	12	270	7
2011	5	13	18	270	4
2011	5	20	0	0	0
2011	5	20	6	170	2
2011	5	20	12	270	4
2011	5	20	18	0	0
2011	5	27	0	130	2
2011	5	27	6	190	2
2011	5	27	12	270	4
2011	5	27	18	270	4
2011	6	3	0	10	4
2011	6	3	6	10	3
2011	6	3	12	330	3
2011	6	3	18	350	3
2011	6	10	0	280	6
2011	6	10	6	300	5
2011	6	10	12	320	5
2011	6	10	18	320	4
2011	6	17	0	120	2
2011	6	17	6	200	2
2011	6	17	12	260	6
2011	6	17	18	280	4
2011	6	24	0	0	0
2011	6	24	6	300	4
2011	6	24	12	290	9
2011	6	24	18	290	2

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2011	7	1	0	0	0
2011	7	1	6	290	4
2011	7	1	12	280	5
2011	7	1	18	270	6
2011	7	8	0	0	0
2011	7	8	6	90	4
2011	7	8	12	120	4
2011	7	8	18	0	0
2011	7	15	0	90	3
2011	7	15	6	0	0
2011	7	15	12	290	2
2011	7	15	18	180	3
2011	7	22	0	160	4
2011	7	22	6	130	5
2011	7	22	12	170	3
2011	7	22	18	210	2
2011	7	29	0	230	1
2011	7	29	6	250	1
2011	7	29	12	210	3
2011	7	29	18	260	3
2011	8	5	0	150	1
2011	8	5	6	110	1
2011	8	5	12	130	3
2011	8	5	18	130	2
2011	8	12	0	0	0
2011	8	12	6	170	1
2011	8	12	12	190	3
2011	8	12	18	150	2
2011	8	19	0	0	0
2011	8	19	6	120	3
2011	8	19	12	170	5
2011	8	19	18	220	2
2011	8	26	0	100	3
2011	8	26	6	110	5
2011	8	26	12	120	6
2011	8	26	18	110	5

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2011	9	2	0	0	0
2011	9	2	6	0	0
2011	9	2	12	350	3
2011	9	2	18	0	0
2011	9	9	0	260	5
2011	9	9	6	270	6
2011	9	9	12	270	6
2011	9	9	18	0	0
2011	9	16	0	0	0
2011	9	16	6	250	4
2011	9	16	12	260	6
2011	9	16	18	230	1
2011	9	23	0	270	4
2011	9	23	6	250	2
2011	9	23	12	260	5
2011	9	23	18	220	2
2011	9	30	0	300	1
2011	9	30	6	280	3
2011	9	30	12	280	4
2011	9	30	18	260	3
2011	10	7	0	200	1
2011	10	7	6	270	5
2011	10	7	12	270	4
2011	10	7	18	250	2
2011	10	14	0	300	5
2011	10	14	6	310	5
2011	10	14	12	350	5
2011	10	14	18	300	2
2011	10	21	0	0	0
2011	10	21	6	190	1
2011	10	21	12	260	3
2011	10	21	18	220	2
2011	10	28	0	120	3
2011	10	28	6	130	2
2011	10	28	12	140	2
2011	10	28	18	150	1

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2011	11	4	0	100	2
2011	11	4	6	120	2
2011	11	4	12	130	3
2011	11	4	18	90	3
2011	11	11	0	80	3
2011	11	11	6	80	3
2011	11	11	12	90	4
2011	11	11	18	0	0
2011	11	18	0	280	4
2011	11	18	6	250	2
2011	11	18	12	260	3
2011	11	18	18	280	3
2011	11	25	0	0	0
2011	11	25	6	170	1
2011	11	25	12	210	2
2011	11	25	18	190	1
2011	12	2	0	150	2
2011	12	2	6	190	2
2011	12	2	12	180	3
2011	12	2	18	210	3
2011	12	9	0	170	1
2011	12	9	6	150	4
2011	12	9	12	190	3
2011	12	9	18	190	1
2011	12	16	0	0	0
2011	12	16	6	0	0
2011	12	16	12	130	3
2011	12	16	18	140	8
2011	12	23	0	0	0
2011	12	23	6	150	1
2011	12	23	12	160	2
2011	12	23	18	140	2
2011	12	30	0	180	2
2011	12	30	6	170	3
2011	12	30	12	180	2
2011	12	30	18	220	2

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2012	1	6	0	170	2
2012	1	6	6	220	2
2012	1	6	12	320	4
2012	1	6	18	300	7
2012	1	13	0	270	11
2012	1	13	6	260	6
2012	1	13	12	270	6
2012	1	13	18	260	7
2012	1	20	0	250	3
2012	1	20	6	260	9
2012	1	20	12	260	5
2012	1	20	18	0	0
2012	1	27	0	80	4
2012	1	27	6	90	4
2012	1	27	12	100	6
2012	1	27	18	90	5
2012	2	3	0	130	1
2012	2	3	6	130	1
2012	2	3	12	150	1
2012	2	3	18	130	2
2012	2	10	0	30	3
2012	2	10	6	60	2
2012	2	10	12	90	2
2012	2	10	18	20	3
2012	2	17	0	0	0
2012	2	17	6	130	2
2012	2	17	12	140	3
2012	2	17	18	270	2
2012	2	24	0	260	5
2012	2	24	6	260	7
2012	2	24	12	280	10
2012	2	24	18	260	7

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2012	3	2	0	280	5
2012	3	2	6	280	5
2012	3	2	12	300	9
2012	3	2	18	300	7
2012	3	9	0	0	0
2012	3	9	6	260	1
2012	3	9	12	270	4
2012	3	9	18	0	0
2012	3	16	0	230	1
2012	3	16	6	0	0
2012	3	16	12	270	5
2012	3	16	18	0	0
2012	3	23	0	260	4
2012	3	23	6	260	3
2012	3	23	12	270	6
2012	3	23	18	300	3
2012	3	30	0	270	4
2012	3	30	6	290	5
2012	3	30	12	330	6
2012	3	30	18	270	4
2012	4	6	0	80	2
2012	4	6	6	50	2
2012	4	6	12	100	2
2012	4	6	18	140	1
2012	4	13	0	0	0
2012	4	13	6	260	5
2012	4	13	12	260	6
2012	4	13	18	0	0
2012	4	20	0	0	0
2012	4	20	6	140	2
2012	4	20	12	80	2
2012	4	20	18	140	2
2012	4	27	0	130	2
2012	4	27	6	140	2
2012	4	27	12	200	3
2012	4	27	18	150	2

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2012	5	4	0	170	2
2012	5	4	6	130	1
2012	5	4	12	270	4
2012	5	4	18	300	2
2012	5	11	0	140	1
2012	5	11	6	0	0
2012	5	11	12	210	4
2012	5	11	18	180	1
2012	5	18	0	0	0
2012	5	18	6	0	0
2012	5	18	12	120	3
2012	5	18	18	120	3
2012	5	25	0	30	5
2012	5	25	6	40	3
2012	5	25	12	70	6
2012	5	25	18	40	4
2012	6	1	0	0	0
2012	6	1	6	120	4
2012	6	1	12	280	9
2012	6	1	18	280	3
2012	6	8	0	130	2
2012	6	8	6	130	2
2012	6	8	12	180	4
2012	6	8	18	210	1
2012	6	15	0	270	5
2012	6	15	6	290	6
2012	6	15	12	300	5
2012	6	15	18	270	1
2012	6	22	0	270	3
2012	6	22	6	240	2
2012	6	22	12	260	6
2012	6	22	18	270	4
2012	6	29	0	120	1
2012	6	29	6	110	4
2012	6	29	12	100	2
2012	6	29	18	120	3

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2012	7	6	0	110	2
2012	7	6	6	130	3
2012	7	6	12	210	2
2012	7	6	18	150	1
2012	7	13	0	260	5
2012	7	13	6	240	2
2012	7	13	12	180	1
2012	7	13	18	150	1
2012	7	20	0	220	2
2012	7	20	6	250	4
2012	7	20	12	260	6
2012	7	20	18	270	2
2012	7	27	0	0	0
2012	7	27	6	310	1
2012	7	27	12	110	2
2012	7	27	18	0	0
2012	8	3	0	130	2
2012	8	3	6	150	3
2012	8	3	12	260	7
2012	8	3	18	330	3
2012	8	10	0	270	3
2012	8	10	6	280	4
2012	8	10	12	290	7
2012	8	10	18	290	6
2012	8	17	0	0	0
2012	8	17	6	0	0
2012	8	17	12	280	4
2012	8	17	18	280	2
2012	8	24	0	0	0
2012	8	24	6	0	0
2012	8	24	12	130	4
2012	8	24	18	20	3
2012	8	31	0	120	3
2012	8	31	6	130	4
2012	8	31	12	140	5
2012	8	31	18	290	5

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2012	9	7	0	260	3
2012	9	7	6	240	2
2012	9	7	12	250	4
2012	9	7	18	260	3
2012	9	14	0	310	3
2012	9	14	6	270	2
2012	9	14	12	210	2
2012	9	14	18	160	2
2012	9	21	0	0	0
2012	9	21	6	280	1
2012	9	21	12	120	1
2012	9	21	18	130	2
2012	9	28	0	190	1
2012	9	28	6	220	3
2012	9	28	12	270	6
2012	9	28	18	200	1
2012	10	5	0	260	8
2012	10	5	6	250	5
2012	10	5	12	230	2
2012	10	5	18	170	4
2012	10	12	0	250	1
2012	10	12	6	0	0
2012	10	12	12	160	1
2012	10	12	18	120	2
2012	10	19	0	130	2
2012	10	19	6	130	2
2012	10	19	12	130	3
2012	10	19	18	120	2
2012	10	26	0	260	6
2012	10	26	6	270	4
2012	10	26	12	280	4
2012	10	26	18	220	1

zał. 1-cd do pisma OGł- NZap-543/940/2012

DANE METEOROLOGICZNE

opracowane na podstawie pomiarów na stacji meteorologicznej **WARSZAWA - OKĘCIE**

rok	miesiąc	dzień	godzina [UTC]	kierunek wiatru [°]	prędkość wiatru [m/s]
2012	11	2	0	140	3
2012	11	2	6	180	1
2012	11	2	12	190	1
2012	11	2	18	170	1
2012	11	9	0	250	3
2012	11	9	6	260	4
2012	11	9	12	270	4
2012	11	9	18	0	0
2012	11	16	0	270	1
2012	11	16	6	130	2
2012	11	16	12	110	3
2012	11	16	18	120	4
2012	11	23	0	0	0
2012	11	23	6	100	1
2012	11	23	12	120	1
2012	11	23	18	100	2
2012	11	30	0	0	0
2012	11	30	6	210	4
2012	11	30	12	270	7
2012	11	30	18	260	3
2012	12	7	0	0	0
2012	12	7	6	260	2
2012	12	7	12	280	2
2012	12	7	18	290	2
2012	12	14	0	130	3
2012	12	14	6	110	4
2012	12	14	12	110	5
2012	12	14	18	120	4

POLECONY

GDDKiA
Stanisław Dmuchowski
Zastępca Dyrektora Oddziału
ds. Przygotowania Inwestycji

Warszawa, dnia 17 listopad 12

Arcadis Sp. z o.o.
ul. Puławska 182
02-670 Warszawa

Numer pisma: GDDKiA - O/WA-P.2.2.ŁW/4111/2/14-03/53/2012

Dotyczy: Porozumienia z dnia 27.07.2012r do Umowy 55/2005 z dnia 15.09.2005r.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie przekazuje w załączeniu kopię pisma Departamentu Przygotowania Inwestycji znak GDDKiA-DPI-WO-mmb-4117-309.1/12 z dnia 16.11.2012r. z informacją, że propozycja przyjęcia na drodze ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy, odcinek od węzła Puławska do węzła Lubelska skrajni pionowej na poziomie 4,7m zostaje zaakceptowana.

Warunkiem akceptacji ww. wysokości skrajni pionowej jest uwzględnienie przez Państwa przy projektowaniu obiektów nad trasą obciążenia pochodzącego od uderzenia bocznego w dźwigar główny siłą poziomą o wartości 500kN w układzie wyjątkowym, przyłożoną w najbardziej niekorzystnym miejscu.

Załącznik:
Kopia pisma znak GDDKiA-DPI-WO-mmb-4117-309.1/12 z dnia 16.11.2012r.

Do wiadomości:
1. Z.4
2. a/a

Sprawę prowadzi: mgr inż. Łukasz Wacławski
Specjalista - Wydział Dokumentacji
tel. 022-323-12-70, fax. 022-323-12-34
e-mail: lwaclawski@gddkia.gov.pl

Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie

MAZOWIECKI KOMENDANT WOJEWÓDZKI
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ
00-622 Warszawa, ul. Polna 1

WZ.5562.98.13

Warszawa, dnia 8 października 2013 r.

Pan
Łukasz Marcinkiewicz
Arcadis Sp. z o.o.
ul. Wołoska 22A
02-675 Warszawa

OPINIA

dotycząca opinii dla inwestycji: Koncepcja Programowa Południowej Obwodnicy Warszawy od km 0+433,71 do km 18+950 na odcinku od węzła „Puławska"/„Ursynów Zachód" do węzła „Lubelska".

Właściwy zarządca drogi: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa, reprezentowana przez Pana Łukasza Marcinkiewicza, Arcadis Sp. z o.o. ul. Wołoska 22 A, 02-675 Warszawa (zgodnie z pełnomocnictwem z dnia 2 września 2013r. znak GDDKiA.O/WA.D.1.2-eb-0157/207/2013, podpisanym i wydanym przez Pana Pawła Jaskowskiego, p.o. Zastępcy Dyrektora Oddziału ds. Przygotowania Inwestycji GDDKiA w Warszawie).

W nawiązaniu do pisma Pana Marcina Tetycha, Kierownika Zespołu Drogowego, Arcadis Sp. z o.o. ul. Wołoska 22 A, 02-675 Warszawa, z dnia 21 sierpnia 2013r. znak AI/D/WA-LM/0105.000010/235/1757/2013 dot. wydania opinii w zakresie inwestycji drogowej pn. Koncepcja Programowa Południowej Obwodnicy Warszawy od km 0+433,71 do km 18+950 na odcinku od węzła „Puławska"/„Ursynów Zachód" do węzła „Lubelska", oraz pisma Pana Łukasza Marcinkiewicza z dnia 2 października 2013r. znak AI/D/WA-LM/0105.000010/258/2162/2013, na podstawie art. 11d ust. 1 pkt 8 lit. h ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008r. Nr 193 poz. 1194 tekst jedn.)

pozytywnie opiniuję

przedstawioną dokumentację w zakresie planowanej inwestycji

pod warunkiem

uwzględnienia wszystkich wytycznych i zaleceń zawartych w niniejszej opinii.

1. Wjazdy awaryjne.

Zaproponowane możliwości wjazdów poprzez zaprojektowane węzły komunikacyjne i wjazdy awaryjne są wystarczające z punku widzenia ochrony przeciwpożarowej.

Otrzymana dokumentacja zawiera informację o następującej lokalizacji wjazdów oraz wjazdów awaryjnych na przedmiotową drogę ekspresową:

- Węzeł Ursynów-Zachód/Puławska (strona lewa i prawa).
- Węzeł Ursynów-Wschód (strona lewa i prawa).
- Węzeł Przyczółkowska (strona lewa i prawa).
- Węzeł Czerniakowska BIS (strona lewa i prawa).
- Węzeł Wał Miedzeszyński (strona lewa i prawa).
- Węzeł Patriotów (strona lewa i prawa).
- Węzeł Lubelska (strona lewa i prawa).
- W km 7+586 od strony ul. Sytej poprzez drogi dojazdowe DD11 i DD12 (strona lewa i prawa.).
- W km 12+128 od strony ul. Tawułkowej poprzez drogę dojazdową DD20 (strona lewa).
- W km 12+270 od strony ul. Tawułkowej poprzez drogę dojazdową DD21 (strona prawa).
- W km 15+314 od strony ul. Zabawnej poprzez drogę dojazdową DD25 (strona lewa).
- W km 15+314 od strony ul. Zabawnej i ul. Izbickiej poprzez drogę dojazdową DD26 (strona prawa).

Jednocześnie należy podkreślić, iż projektowane wjazdy awaryjne powinny spełniać wymagania jak dla dróg pożarowych, określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

2. Przejazdy awaryjne.

Zaprojektowane rozmieszczenie poszczególnych przejazdów awaryjnych spełnia wymagania rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. Nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

Przejazdy awaryjne przez pas dzielący powinny mieć konstrukcję nawierzchni taką, jak jezdnia drogi, ukształtowanie umożliwiające przejazd pojazdów z jednej jezdni na drugą oraz zapewniać sprawne odprowadzenie wody powierzchniowej. Długość przejazdu powinna być dostosowana do potrzeb i nie może być mniejsza niż 45 m.

Na przejeździe awaryjnym przez pas dzielący nie powinny być umieszczane żadne obiekty i urządzenia, z wyjątkiem bariery, która powinna mieć łatwo rozbieralną konstrukcję, nie utrudniającą w stanie złożonym ruchu na drodze.

Otrzymana dokumentacja zawiera informację o następującej lokalizacji przejazdów awaryjnych (PA):

- PA zlokalizowanym w km 0+975 – 1+060.
- PA zlokalizowanym w km 3+480 – 3+570.
- PA zlokalizowanym w km 4+615 – 4+705.
- PA zlokalizowanym w km 8+590 – 8+685.

- PA zlokalizowanym w km 11+200 – 11+285.
- PA zlokalizowanym w km 15+255 – 15+345.
- PA zlokalizowanym w km 17+747 – 17+837.

3. Drogi lokalne (dojazdowe).

Po rozpatrzeniu przedłożonego projektu odcinka drogi ekspresowej, zwracam uwagę na konieczność zapewnienia możliwości zawracania pojazdom ochrony przeciwpożarowej i służbom ratowniczym w przypadku braku połączenia projektowanych dróg lokalnych z istniejącą siecią dróg. W związku z powyższym proponuję, aby takie drogi miały zakończenie w postaci placu manewrowego o wymiarach 20mx20m lub w postaci układu dróg w kształcie litery T, co umożliwi zawrócenie ww. pojazdom.

Jednocześnie należy podkreślić, iż projektowane drogi lokalne (dojazdowe) powinny spełniać wymagania jak dla dróg pożarowych, określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

4. Drogowe obiekty inżynierskie.

Ze względu na brak szczegółowych informacji o przedmiotowych obiektach inżynierskich (obiektach mostowych, przepustach, konstrukcjach oporowych), przypominam, iż powinny one spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Transportu I Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735 ze zm.).

Z uwagi na konieczność prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych wskazuję na konieczność wykonania przejazdu pod drogowym obiektem inżynierskim (estakadą), zlokalizowaną pomiędzy km 18+400 – 18+800 o wysokości i szerokości nie mniejszych niż 4,5 m w świetle.

Obiekty inżynierskie powinny być zaprojektowane i wykonane z materiałów niepalnych, za wyjątkiem kładek, które mogą być wykonanie z materiałów trudno zapalnych. Urządzenia umożliwiające dostęp do elementów obiektu inżynierskiego oraz do urządzeń obcych, przeprowadzonych przez obiekt (takich jak przewody gazowe i z cieczami palnymi, wodociągowe, kanalizacyjne, sieci cieplnej oraz kabli elektroenergetycznych, teletechnicznych itp.) powinny być zaprojektowane i wykonane z materiałów niepalnych.

Ekrany przeciwhałasowe, umieszczone na tych obiektach w celu zapewnienia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, powinny być wykonane z materiałów trwałych, trudno zapalnych.

Przestrzenie pod obiektami mogą być wykorzystane na garażowanie samochodów osobowych, pod warunkiem, że spód ustroju nośnego znajduje się od poziomu terenu na wysokości:

- dla konstrukcji stalowych - nie mniejszej niż 4,5 m,
- dla konstrukcji betonowych - nie mniejszej niż 3 m.

Inne wykorzystanie przestrzeni pod przęsłami obiektów mostowych może być dopuszczone za zgodą jednostek zarządzających tymi obiektami oraz właściwej komendy powiatowej (miejskiej) Państwowej Straży Pożarnej, przy zapewnieniu swobodnych dojazdów i dróg ewakuacyjnych.

Przy projektowaniu drogowych obiektów inżynierskich należy zwrócić szczególną uwagę na kwestie wyposażenia obiektów w wymagane instalacje i urządzenia przeciwpożarowego, warunki ewakuacji, jak również warunki zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

W opracowywanym projekcie tunelu należy uwzględnić następujące kwestie:

- przy zastosowaniu wentylacji wzdłużnej, wentylatory umieszczone w stropie tunelu powinny być przystosowane do oddymiania w przypadku pożaru, a przy zastosowaniu wentyłacji poprzecznej, kanały świeżego i zużytego powietrza powinny być oddzielone przegrodami z materiałów niepalnych o odporności ogniowej nie mniejszej niż 120 minut,
- przewidziane nisze ratunkowe rozmieszczone mijankowo na przeciwległych ścianach powinny być wyposażone w instalacje wentylacji nadciśnieniowej w stosunku do atmosfery tunelu oraz w oświetlenie awaryjne włączano automatycznie w razie pożaru,
- pomiędzy komorami tunelu należy przewidzieć przejścia ewakuacyjne.

Ponadto informuję, że zgodnie z §4 ust, 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2003r. Nr 121, poz. 113) projekt budowlany tunelu wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5. Źródła wody do celów ratowniczych.

W przedstawionej dokumentacji projektowej wskazano źródła wody do celów ratowniczych. Niemniej jednak, w celu zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w wodę do celów ratowniczo-gaśniczych wskazuję na konieczność wykonania przy zbiornikach retencyjnych, zlokalizowanych na kilometrach 18+400 oraz 18+800 punktów czerpania wody do celów przeciwpożarowych, wyposażonych w przewody ssawne, studzienki ssawne oraz punkty poboru wody umożliwiające czerpanie wody ze zbiorników (zgodnych z PN-82 B-02857 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne).

Hydranty zewnętrzne należy rozmieścić na sieciach wodociągowych możliwie najbliżej istniejących i projektowanych dróg lokalnych, jezdni projektowanych dróg ekspresowych oraz węzłów i obiektów inżynieryjnych.

Ponadto, tut. Komenda widzi za konieczne podanie ogólnych wymagań w zakresie źródeł wody dla celów ratowniczych:

a) W terenie zabudowanym hydranty przeciwpożarowe powinny zostać umieszczone na istniejącej sieci wodociągowej oraz zlokalizowane w pobliżu wjazdów awaryjnych, zaś poza terenem zabudowy zaopatrzenie w wodę powinno być zapewnione przy wykorzystaniu:
   - istniejących cieków i zasobów wodnych, zgodnie z przepisami prawa wodnego,
   - zaopatrzenia wodnego dla obiektów MOP,
   - zbiorników retencyjnych (zapewniając parametry jak dla zbiorników pożarowych),
   - hydrantów zlokalizowanych na sieci wodociągowej,
   - innych źródeł.
b) Do źródeł wody do celów ratowniczych powinien być zapewniony szybki dostęp o każdej porze roku, biorąc pod uwagę lokalne uwarunkowania i możliwości.

Punkty poboru wody mogą stanowić:

- Hydranty zewnętrzne na istniejących lub projektowanych sieciach wodociągowych o wydajności co najmniej:
  - 10 dm^3 – DN 80,
  - 15 dm^3 – DN 100,

które są zlokalizowane w odległości do 15 m od krawędzi jezdni drogi.

- Zbiorniki przeciwpożarowe o pojemności co najmniej 50 m^3.
- Punkty czerpania wody przy:
  - naturalnym lub sztucznym zbiorniku (np. zbiorniku retencyjnym) o odpowiednim zapasie wody,
  - cieku wodnym o stałym przepływie wody nie mniejszym niż 20 dm^3/s przy najniższym stanie wód.

W przypadku projektowania sieci hydrantów informuję, że zgodnie z §4 ust. 1 pkt. 9 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 ze zm.) projekt budowlany sieci wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami zewnętrznymi przeciwpożarowymi, przeciwpożarowego zbiornika wodnego oraz stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych powinien zostać uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

W razie występowania ogrodzenia wzdłuż przedmiotowej drogi, należy umieścić w tym ogrodzeniu bramy awaryjne o szerokości nie mniejszych niż 3,6 m, usytuowanie w miejscach przydanych dla służb ratowniczych. Bramy awaryjne powinny być w szczególności usytuowane w miejscach zapewniających dostęp do zaopatrzenia wodnego i dróg pożarowych. Analogicznie, w przypadku występowania na wysokości lokalizacji punktów czerpania wody do celów przeciwpożarowych ekranów przeciwhałasowych, należy przewidzieć w nich wyjścia awaryjne oraz na tym wyjściu umieścić tablicę informacyjną z lokalizacją punktu czerpania wody.

6. Wymagania dla projektowanego odcinka drogi ekspresowej.

Projektowana droga ekspresowa i urządzenia z nią związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób:

a) utrudniający rozprzestrzenianie się pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,

b) umożliwiający dostęp służb ratowniczych do miejsca zdarzenia, o którym mowa powyżej,

c) nie powodujący wydłużenia czasu dojazdu służb ratowniczych oraz nie ograniczający dostępu do zaopatrzenia wodnego dla celów ratowniczych.

Ponadto należy uwzględnić w projekcie przewidziane przepisami urządzenia odprowadzające wodę (poza terenem zabudowanym), które będą umożliwiały zablokowanie odpływ wody zanieczyszczonej materiałami niebezpiecznymi, które powstaną w pożaru lub innego miejscowego zagrożenia.

7. Wymagania dla projektowanych wyjść awaryjnych – schody i przepusty.

Wyjścia awaryjne oraz schody będące drogami ewakuacyjnymi, umieszczone wzdłuż przedmiotowej drogi, powinny – poprzez analogię oraz na zasadzie stosowania dostępnej wiedzy technicznej – spełniać wymagania jak dla dróg ewakuacyjnych w budynkach, określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.).

W związku z brakiem szczegółowych informacji o parametrach projektowanych wyjść awaryjnych tut. Komenda wskazuje następujące wymagania:

- Drzwi ewakuacyjne o szerokości w świetle min. 1,2 m. wyposażone od strony drogi w zamki antypaniczne, uniemożliwiające wtargnięcie na drogę od strony rowu, oznakowane zgodnie z Polskimi Normami.

- Bezpośrednio za drzwiami ewakuacyjnymi powinien znajdować się spocznik o długości min. 1,4m i szerokości min. 1,2m.
- Schody ewakuacyjne o szerokości użytkowej min. 1,2 m.
- Maksymalna ilość stopni bez spocznika: 17.
- Wymiary stopni: wysokość-15 cm, szerokość-30 cm (należy spełnić warunek określony wzorem: 2h + s = 0,6 do 0,65, gdzie h oznacza wysokość stopnia, s-jego szerokość).
- Wyposażenie w poręcz jednostronną.
- Przekrycie rowu drogowego (z przepustem pod schodami ewakuacyjnymi).
- Zakończenie biegu schodów winno być utwardzone np. kostką brukową.

8. Stanowiska postojowe i parkingi dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.

W przedstawionej dokumentacji projektowej nie uwzględniono parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.

Tut. Komenda zwraca szczególna uwagę na potrzebę i konieczność zaprojektowania min. dwóch miejsc postojowych dla przedmiotowych pojazdów, ze względu na ich brak w pobliżu planowanej inwestycji.

W związku z brakiem szczegółowych informacji o przedmiotowych parkingach, tut. organ przypomina, iż parkingi, na które usuwane będą pojazdy przewożące towary niebezpieczne zgodnie z art. 102 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2011 nr 227 poz. 1367), powinny spełniać wymagania poniższych przepisów:

- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 13 listopada 2012 r. w sprawie warunków technicznych parkingów, na które są usuwane pojazdy przewożące towary niebezpieczne (Dz. U. z 2012r. nr 0, poz. 1293),
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. Nr 43 poz. 430 ze zm.).

Podsumowanie

Wnioskowane rozwiązania w naszej opinii mają bezpośredni wpływ na podniesienie poziomu bezpieczeństwa na drodze jak i na terenach, przez które będzie przebiegać. Jednocześnie informuję, iż w przygotowywanych projektach należy zawrzeć rozdział dotyczący projektowanych rozwiązań z zakresu ochrony przeciwpożarowej. Dodatkowo należy podkreślić, iż zgodnie z § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, z dnia 7 czerwca 2010r. (Dz. U. Nr 109, poz. 719) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość działania.

Uzasadnienie

Przy piśmie z dnia 21 sierpnia 2013r. znak AI/D/WA-LM/0105.000010/235/1757/2013, Pan Marcin Tetych, Kierownika Zespołu Drogowego, Arcadis Sp. z o.o. ul. Wołoska 22 A, 02-675 Warszawa, zwrócił się z prośbą do Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej o wydanie uzgodnienia do wydania opinii w zakresie inwestycji drogowej pn. Koncepcja

Programowa Południowej Obwodnicy Warszawy od km 0+433,71 do km 18+950 na odcinku od węzła „Puławska"/„Ursynów Zachód" do węzła „Lubelska".

Ponadto, przy piśmie Pana Łukasza Marcinkiewicza z dnia 2 października 2013r. znak AI/D/WA-LM/0105.000010/258/2162/2013, dokonano uszczegółowienia poprzedniego pisma ze wskazaniem, iż Arcadis Sp. z o.o. ul. Wołoska 22 A, 02-675 Warszawa wnosi o wydanie opinii do przesłanych uprzednio materiałów.

Podkreślenia wymaga, iż organy Państwowej Straży Pożarnej, w myśl art. 11d ust. 1 pkt 8 lit. h ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008r. Nr 193 poz. 1194 tekst jedn.) nie dokonują uzgodnień projektu architektoniczno-budowlanego w zakresie inwestycji związanej z budową dróg publicznych, w tym ekspresowych, lecz wydają jedynie opinię w zakresie posiadanych kompetencji na wniosek właściwego zarządcy określonego odcinka drogi publicznej, lub osoby czy podmiotu przezeń upoważnionego.

Rozpatrując przedmiotowe pismo Pana Marcina Tetycha, Kierownika Zespołu Drogowego, Arcadis Sp. z o.o. ul. Wołoska 22 A, 02-675 Warszawa, z dnia 21 sierpnia 2013r. znak AI/D/WA-LM/0105.000010/235/1757/2013, uznano, iż stanowi ono wniosek o wydanie opinii na podstawie art. 11d ust. 1 pkt 8 lit. h ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008r. Nr 193 poz. 1194 tekst jedn.) wraz z następującą dokumentacją:

- Pełnomocnictwo GDDKiA Oddział w Warszawie z dnia 2 września 2013r. znak GDDKiA.O/WA.D.1.2-eb-0157/207/2013,
- Plan działań ratowniczych – plan orientacyjny, skala 1:10000,
- Plan sytuacyjny – plan działań ratowniczych, skala 1:2000, Rys. 1-8 egz,

Ponadto informujemy, iż tut. Komenda, przy piśmie z dnia 6 września 2013r. znak WZ.0754.147.2013 zwróciła się o opinię do Komendy Powiatowej PSP w Otwocku, oraz przy piśmie z dnia 12 września 2013r. znak WZ.0754.147.1.2013 do Komendy Miejskiej m. st. Warszawy, załączając otrzymaną dokumentację. W odpowiedzi na powyższe ww. Komendy zgłosiły uwagi w zakresie posiadanych kompetencji, co zostało uwzględnione w niniejszej opinii.

Z uwagi na powyższe, po rozpatrzeniu otrzymanej dokumentacji w zakresie posiadanych kompetencji, wydano **pozytywną opinię pod warunkiem** i w zakresie, o którym mowa w art. 11d ust. 1 pkt 8 lit. h ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008r. Nr 193 poz. 1194 tekst jedn.).

W załączeniu zwrot otrzymanej dokumentacji projektowej.

Otrzymuje:

1) Pan Łukasz Marcinkiewicz
Arcadis Sp. z o.o.
ul. Wołoska 22A,
02-675 Warszawa

Do wiadomości:

1. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
ul. Mińska 25
03-808 Warszawa
2. Komenda Miejska PSP
m. st. Warszawy
3. Komenda Powiatowa PSP
w Otwocku
4. a/a

METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
Oddział w Warszawie
2014 -01- 17
Wpisano do rejestru
pod Nr 620

IP/021/2014/TCh

Warszawa, dnia 15 stycznia 2014 r.

Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
ul. Mińska 25
03 - 808 Warszawa

Dotyczy: budowy drogi ekspresowej S 2 Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła Puławska do węzła Lubelska – przejście tunelem pod istniejącą I linią metra.

W odpowiedzi na pismo (znak: GDDKiA – O/WA-KP.2/MP/4111/S2/44/2013) z dnia 31.12.2013 r., Metro Warszawskie Sp. z o.o. w załączeniu przesyła wykresy graficzne przemieszczeń konstrukcji nawierzchni torowej tuneli metra od stacji „Kabaty" do stacji „Wilanowska", pomierzonych w latach 1993÷2005.

Na wykresach szkicowo zaznaczono lokalizację tunelu drogowego Południowej Obwodnicy Warszawy.

Odległość między kolejnymi reperami wynosi 20 m.

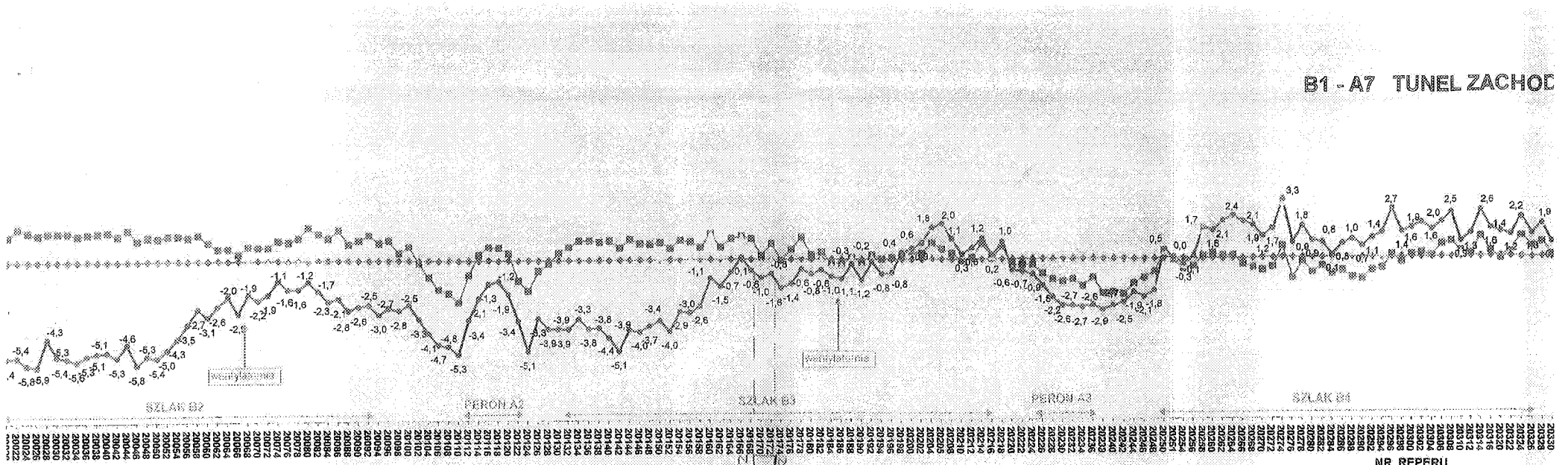
CZŁONEK ZARZĄDU
Dariusz Łotowiak

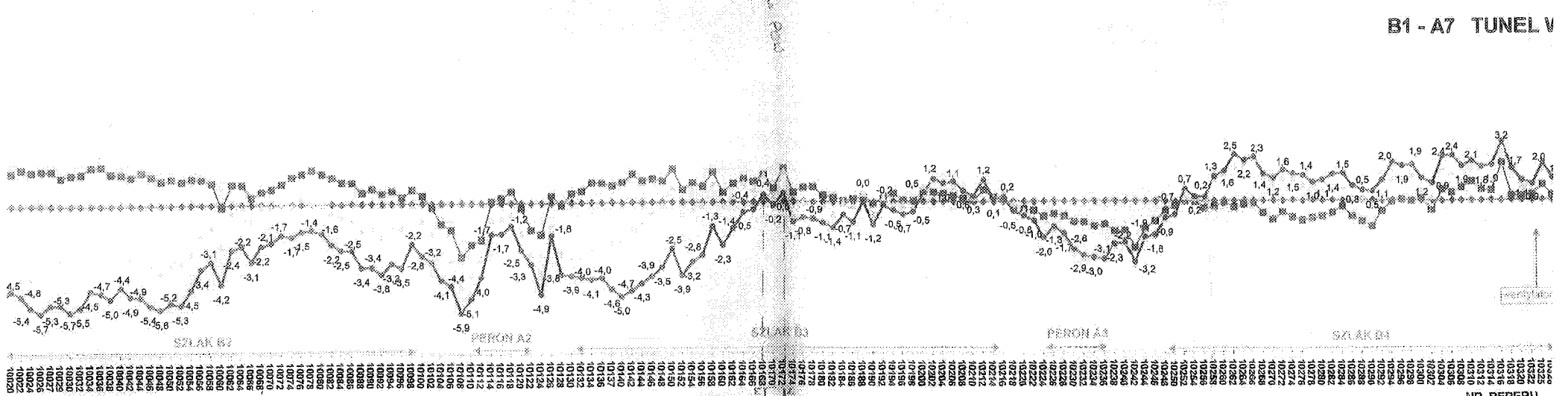
W załączeniu:

1. Wykresy graficzne przemieszczeń nawierzchni torowej tuneli metra A1-A7.

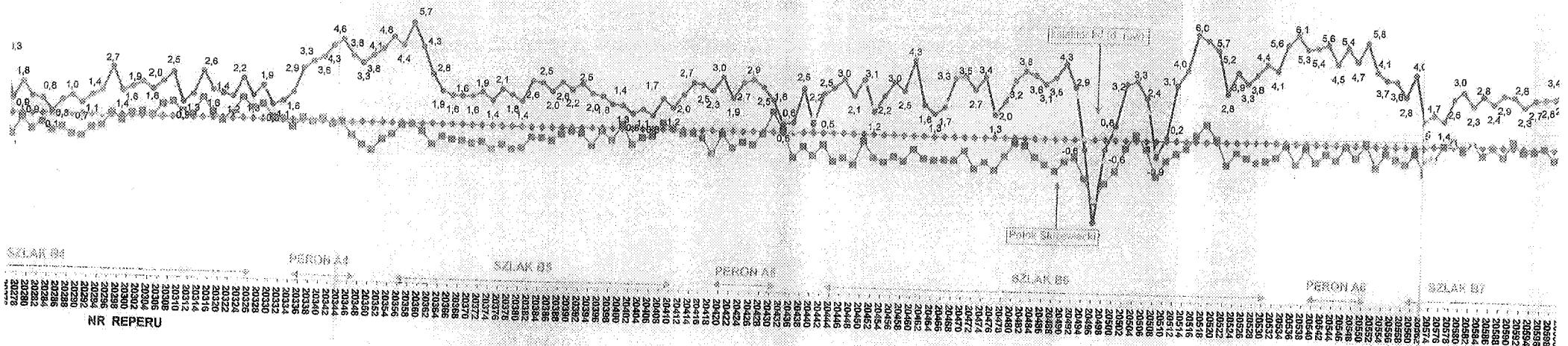
ul. Wilczy Dół 5, 02-798 Warszawa
tel. centr. 22 665 40 00
tel. sekr. 22 643 63 79, fax: 22 643 39 97
www.metro.waw.pl e-mail: info@metro.waw.pl

NIP 526-26-73-576, Regon 015814592, KRS 0000146121
Bank PEKAO S.A. 77 1240 6003 1111 0000 4940 9725
Wysokość kapitału zakładowego 328 917 500 zł
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy KRS

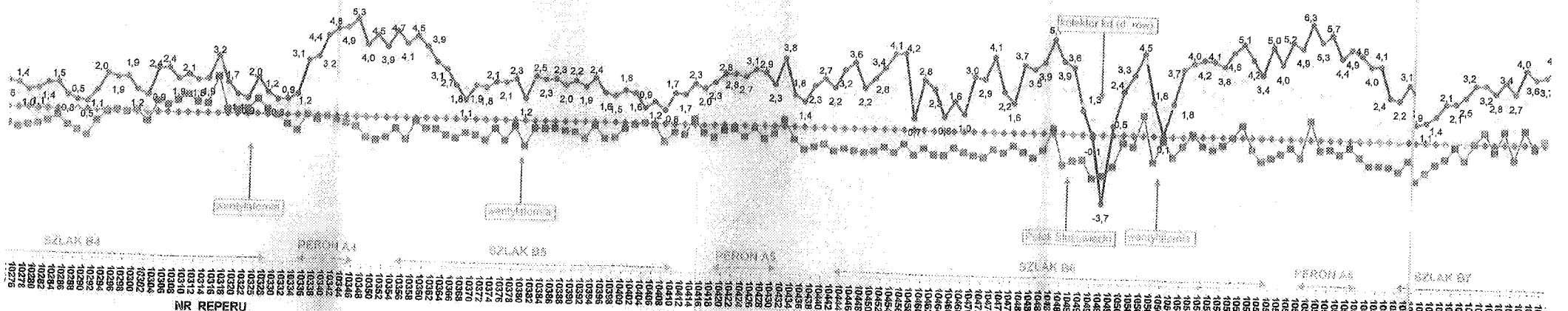

B1 - A7 TUNEL ZACHOD
SZLAK B2
PERON A2
SZLAK B3
PERON A3
SZLAK B4
NR REPERU


B1 - A7 TUNEL V
SZLAK B2
PERON A2
SZLAK B3
PERON A3
SZLAK B4
NR REPERU

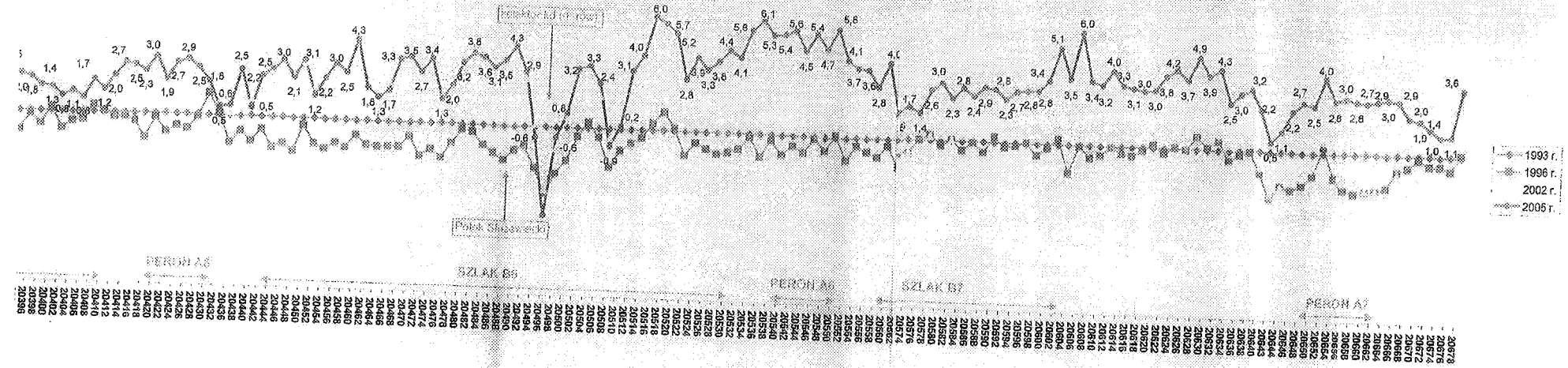
B1 - A7 TUNEL ZACHODNI

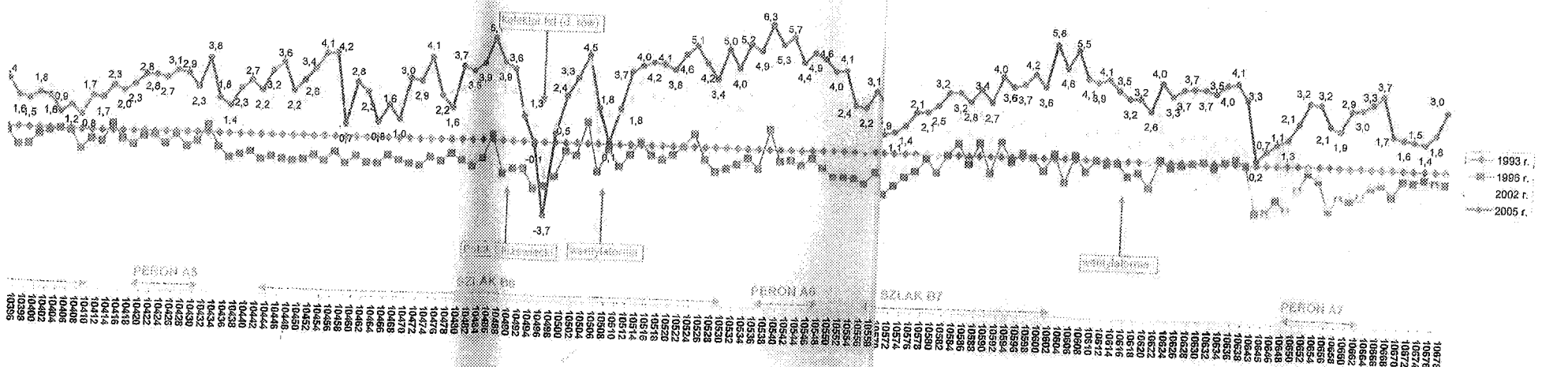


B1 - A7 TUNEL WSCHODNI



Załącznik do pisma
IP/021/2014/TCh
z dn. 15.01.2014 r.





METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

Warszawa, 7 marca 2014 r.

PL/108/2014

K91

Mosty Katowice Sp. z o.o.
40-555 Katowice, ul. Rolna 12

wpł. 14. 03. 2014

L. dz. 2030

Mosty Katowice Sp. z o.o.
ul. Rolna 12
40-555 Katowice

dot. skrzyżowanie obiektu tunelu w ciągu drogi ekspresowej S2 z istniejącym tunelem I linii metra.

W odpowiedzi na pismo 2014/02/01184 z dnia 2014.02.27 Metro Warszawskie Sp. z o.o. w załączeniu przekazuje n/w materiały przeznaczone do użytku wyłącznie przy projektowaniu w/w inwestycji:

- kopia protokołu okresowej, rocznej i pięcioletniej, kontroli stanu technicznej sprawności obiektu- szlak B3 z 15.11.2012r.
- wyniki pomiarów kontrolnych nawierzchni geometrii nawierzchni torowej dla toru nr 1 i nr 2 na długości ok.200m w rejonie skrzyżowania tuneli drogi S2 i tunelu szlakowego B3.

ul. Wilczy Dół 5, 02-798 Warszawa
tel. centr. 22 655 40 00
tel. sekr. 22 643 63 79, fax: 22 643 39 97
www.metro.waw.pl e-mail: info@metro.waw.pl

NIP 526-26-73-576, Regon 015314592, KRS 0000146121
Bank PEKAO S.A. 77 1240 6003 1111 0000 4940 9725
Wysokość kapitału zakładowego 328 917 500 zł
Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy KRS

Warszawa, dnia 15.11.2012r.

Protokół z kontroli okresowej obiektu budowlanego dokonywanej raz w roku i raz na 5 lat w rozumieniu Art. 62 ust. 1 punkt 1 i punkt 2 Prawa Budowlanego
Tunel metra zwany „szlakiem B3" w wydanym na niego pozwoleniem na budowę i użytkowanie wraz z wentylatornią stanowiącą z tunelem całość techniczno – użytkową.

Obiekt położony pod Aleją Komisji Edukacji Narodowej, od ul. Belgrackiej stacji A – 2 Natolin do ul. Indii Gandhi stacji A – 3 Imielin; na działkach ewidencyjnych nr 6, 1 z obrębu 1-11-04; dz. ew. 1/2, 5 z obrębu 1-11-05; dz. ew. 15, 7 18/1 went., 18/2 went., 17 went. z obrębu 1-10-22; dz. ew. 8/1, 2/1, z obrębu 1-10-27 w Warszawie.

Data kontroli: 15 listopada 2012r.

Dane obiektu:

- Długość po torze zachodnim-866m.
- Szer. zmienna od 8,85 do 17,30m
- Wys. konstrukcji-4,85m
- Maksymalne zagłębienie-ok.11m
- Konstrukcja żelbetowa monolityczna i prefabrykowana. Na szlaku zlokalizowano wentylatornię szlakową z czerpnio-wyrzutnia terenową.

Obiekt zawiera instalacje:

1. Instalacje wod-kan, CO.
2. Instalacje elektryczne siły i światła.
3. Instalacje wentylacji.
4. Tory.
5. Instalacje sterowania ruchem pociągów, instalacje przeciwpożarowe, instalacje łączności.

WŁAŚCICIEL- Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie, ul. Żelazna 61.

ZARZĄDCA – Metro Warszawskie Sp. z o.o z siedzibą w Warszawie ul. Wilczy Dół 5.

Osoba dokonująca kontroli okresowej:

Imię i nazwisko DARIUSZ NOWACZYŃSKI

- branża budowlana

- numer uprawnień (specjalizacja, specjalność): konstrukcyjno – budowlana St-118/89

- numer członkostwa w izbie: MAZ/BO/0277/01

przy udziale:

1. Imię i nazwisko KRZYSZTOF CIECHALSKI

- branża instalacyjna

- numer uprawnień (specjalizacja, specjalność): sieci sanitarne St-645/87

- numer członkostwa w izbie: MAZ/WM/77112/03

2. Imię i nazwisko BERNARD MOLAK

- branża elektryczna

- numer uprawnień (specjalizacja, specjalność): sieci i instalacje elektryczne Wa-739/91

- numer członkostwa w izbie: MAZ/IE/0149/01

3. Imię i nazwisko JOANNA JANIK

- branża wentylacyjna

- numer uprawnień (specjalizacja, specjalność): sieci, instalacje i urządzenia wodociągowe, kanalizacyjne, cieplne, wentylacyjne i gazowe St-503/84, Wa-35/99

- numer członkostwa w izbie: MAZ/IS/1578/01

4. Imię i nazwisko JERZY CZAJA

- branża torowa

- numer uprawnień (specjalizacja i specjalność): linie kolejowe, węzły i stacje ONB-907/35/74

- numer członkostwa w izbie: MAZ/BK/1231/06

5. Imię i nazwisko KRZYSZTOF BĄK

- sterowanie ruchem pociągów

- numer uprawnień (specjalizacja i specjalność): urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego i łączności kolejowej ONB1f-907/121/69

- numer członkostwa w izbie: MAZ/BO/6949/03

6. Imię i nazwisko JOANNA JANIK

- branża instalacje klimatyzacji

- numer uprawnień (specjalizacja i specjalność): sieci, instalacje i urządzenia wodociągowe, kanalizacyjne, ciepine, wentylacyjne i gazowe St-503/84, Wa-35/99

- numer członkostwa w izbie: MAZ/IS/1578/01

7. Imię i nazwisko CZESŁAW CZYŻ

- branża budowlana

- numer uprawnień (specjalizacja i specjalność): konstrukcyjno – budowlana ANB/513/1/13/82

- numer członkowstwa w izbie: LUB/BO/2765/01

A. W ramach kontroli rocznej poddano ocenie:

- elementy obiektu budowlanego i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników, występujących podczas użytkowania obiektu,

- instalacje i urządzenia służące ochronie środowiska,

-instalacje gazowe oraz przewody kominowe (dymowe, spalinowe i wentylacyjne).

B. W ramach kontroli 5-cio letniej poddano sprawdzeniu stan techniczny i przydatność do użytkowania obiektu budowlanego, estetykę obiektu budowlanego i jego otoczenia oraz wykonano badania instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień, instalacji i aparatów.

Poddano kontroli ocenę efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych w systemach klimatyzacji, ich wielkości w stosunku do wymagań użytkowych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12KW.

C. Dokonano także sprawdzenia wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli.

- ZALECENIA WYKONANE.

D. Instalacje gazowe na obiekcie nie występują.

Osoba odpowiedzialna za dokonanie kontroli okresowej: DARIUSZ NOWACZYŃSKI

przy udziale:

1. Imię i nazwisko: KRZYSZTOF CIECHALSKI

- uprawnienia: sieci sanitarne St-645/87

- numer członkostwa w izbie: MAZ/IE/0149/03

2. Imię i nazwisko: BERNARD MOLAK

- uprawnienia: sieci i instalacje elektryczne Wa-739/91

- numer członkostwa w izbie: MAZ/IE/0149/01

3. Imię i nazwisko: JOANNA JANIK

- uprawnienia: sieci, instalacje i urządzenia wodociągowe, kanalizacyjne, cieplne, wentylacyjne i gazowe St-503/84, Wa-35/99

- numer członkostwa w izbie: MAZ/IS/1578/01

4. Imię i nazwisko: JERZY CZAJA

- uprawnienia: linie kolejowe, węzły i stacje ONB-907/35/74

- numer członkostwa w izbie: MAZ/BK/1231/06

5. Imię i nazwisko: KRZYSZTOF BĄK

- uprawnienia: urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego i łączności kolejowej ONB1f-907/121/69

- numer członkostwa w izbie: MAZ/BO/6949/03

6. Imię i nazwisko: CZESŁAW CZYŻ

- uprawnienia: konstrukcyjno – budowlane ANB/513/1/13/82

- numer członkowstwa w izbie: LUB/BO/2765/01

Ocena stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu budowlanego

E.1. Obiekt jest w **odpowiednim** stanie technicznym.

E.2. Obiekt nie powoduje swym wyglądem oszpecenia otoczenia.

E.3.Obiekt budowlany **nie zagraża** życiu i zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia oraz środowiska.

E.4. Obiekt jest przydatny do użytkowania.

E. Na obiekcie prowadzona jest bieżąca konserwacja.

F. Dokonujący kontroli zaleca wykonanie następujących prac (robót) remontowych i przebudów mających na celu podniesienie sprawności technicznej obiektu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Podczas kontroli nie stwierdzono uszkodzeń i braków mogących spowodować zagrożenie życia bądź zdrowia ludzi bezpieczeństwo środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną: pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym, zatrucie gazem (Art. 70 punkt 1 Prawa Budowlanego).

Dokonujący przeglądu:
DARIUSZ NOWACZYŃSKI
(Imię, nazwisko i podpis)

Osoby przy udziale których potwierdzają się powyższe ustalenia
(Imię, nazwisko i podpis)

1. Krzysztof Ciechański
2. Bernard Molak
3. Joanna Janik
4. Jerzy Czaja
5. Krzysztof Bąk
6. Czesław Czyż

Otrzymują:

3x Zarząd Metra Warszawskiego Warszawa ul. Wilczy Dół 5.

1x Zarząd Transportu Miejskiego Warszawa ul. Żelazna 61 00-848 Warszawa

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

Klasa ograniczeń : 0
-3.0 mm < SZEROK. < 5.0 mm
-1.0 mm < GRAD. < 1.0 mm
-5.0 mm < PRZECH. < 5.0 mm
-15.0 mm < WICHR. < 15.0 mm
-8.0 mm < PION < 8.0 mm
-6.0 mm < POZIOM < 6.0 mm
-6.0 mm < SP PION < 6.0 mm
-8.0 mm < SP POZIOM < 8.0 mm

Klasa ograniczeń : 1
-3.0 mm < SZEROK. < 5.0 mm
-1.0 mm < GRAD. < 1.0 mm
-5.0 mm < PRZECH. < 5.0 mm
-20.0 mm < WICHR. < 20.0 mm
-10.0 mm < PION < 10.0 mm
-12.0 mm < POZIOM < 12.0 mm
-6.0 mm < SP PION < 6.0 mm
-8.0 mm < SP POZIOM < 8.0 mm

Filtr usterek i zdarzeń : ;=P - W nawiasie, obok wartości pomierzonej, znajduje się wartość teoretyczna.
H - punkt hektometrowy
M - most, wiadukt, tunel
R - rozjazd
D - przejazd
E - peron
= - styk
[- ława
U - łuk
B - brak śrub
P - pęknięta szyna
W - podkład do wymiany
S - spływy
) - wybuksowania
Y - wychlapy
/ - skoszone podkłady
Z - zużycie boczne
; - pęknieta spoina
X - ubytek szyny
~ - zużycie faliste
% - zachwaszczenie
Q - Pauza
{ - Szyna pr. lewa
} - Szyna pr. prawa
1 - Wsk. regulacji toru
2 - Pęknięcie podbudowy
3 - Uszkodzona podbudowa plastbet.
4 - Uszkodzony izolator
5 - Wada osłony trzeciej szyny

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.650 (0)	1.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	4.5 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.650 (5)	1.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.8 [0.0]	-3.5 [0.0]	
1.651 (0)	1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.2 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.651 (5)	0.8 [0.0]	0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.2 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.652 (0)	0.7 [0.0]	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	2.8 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.652 (5)	0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	1.6 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.653 (0)	1.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	1.6 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.653 (5)	1.3 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	2.0 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.654 (0)	1.5 [0.0]	0.6 [0.0]	0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	1.5 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.654 (5)	1.8 [0.0]	0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.655 (0)	2.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.655 (5)	2.4 [0.0]	0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.656 (0)	2.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	0.3 [0.0]	2.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.656 (5)	2.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.8 [0.0]	0.3 [0.0]	2.7 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.657 (0)	2.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	0.3 [0.0]	2.5 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.657 (5)	2.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	2.1 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.658 (0)	2.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	0.4 [0.0]	1.7 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.658 (5)	2.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	0.4 [0.0]	1.2 [0.0]	2.4 [0.0]	
1.659 (0)	2.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	1.0 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.659 (5)	1.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.660 (0)	1.5 [0.0]	0.0 [0.0]	1.2 [0.0]	0.5 [0.0]	0.7 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.660 (5)	1.4 [0.0]	0.3 [0.0]	1.4 [0.0]	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.661 (0)	1.6 [0.0]	0.4 [0.0]	1.3 [0.0]	0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	
1.661 (5)	1.7 [0.0]	0.6 [0.0]	1.2 [0.0]	0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.662 (0)	2.0 [0.0]	0.7 [0.0]	1.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.662 (5)	2.3 [0.0]	0.5 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.663 (0)	2.7 [0.0]	0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.663 (5)	2.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.664 (0)	2.8 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.664 (5)	2.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	-5.9 [0.0]	
1.665 (0)	2.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.2 [0.0]	-6.8 [0.0]	
1.665 (5)	2.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	4.3 [0.0]	-7.3 [0.0]	
#1.666 (0)	1.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	4.6 [0.0]	-8.3 [0.0] #	
#1.666 (5)	1.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	1.1 [0.0]	4.2 [0.0]	-8.4 [0.0] #	
#1.667 (0)	1.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	1.6 [0.0]	4.4 [0.0]	-8.0 [0.0] #	
#1.667 (5)	1.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.8 [0.0]	1.9 [0.0]	3.8 [0.0]	-8.1 [0.0] #	
1.668 (0)	1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.2 [0.0]	2.0 [0.0]	4.0 [0.0]	-7.9 [0.0]	
#1.668 (5)	0.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	1.9 [0.0]	4.7 [0.0]	-8.1 [0.0] #	
1.669 (0)	0.8 [0.0]	0.2 [0.0]	2.1 [0.0]	1.5 [0.0]	5.5 [0.0]	-7.6 [0.0]	
#1.669 (5)	0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	2.4 [0.0]	0.9 [0.0]	6.3 [0.0] #	-6.2 [0.0]	
#1.670 (0)	1.0 [0.0]	0.4 [0.0]	2.7 [0.0]	0.1 [0.0]	7.1 [0.0] #	-4.3 [0.0]	
#1.670 (5)	1.3 [0.0]	0.0 [0.0]	2.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	7.4 [0.0] #	-3.7 [0.0]	
#1.671 (0)	1.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.4 [0.0]	-1.7 [0.0]	7.5 [0.0] #	-4.5 [0.0]	

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
#1.671 (5)	1.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.9 [0.0]	-2.4 [0.0]	7.4 [0.0] #	-4.4 [0.0]	
#1.672 (0)	1.1 [0.0]	0.0 [0.0]	1.4 [0.0]	-2.9 [0.0]	6.9 [0.0] #	-4.8 [0.0]	
1.672 (5)	1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	-3.2 [0.0]	5.4 [0.0]	-5.5 [0.0]	
1.673 (0)	1.1 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	-3.0 [0.0]	4.7 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.673 (5)	1.3 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	-2.6 [0.0]	4.0 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.674 (0)	1.5 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.9 [0.0]	3.2 [0.0]	0.0 [0.0]	
1.674 (5)	1.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-1.2 [0.0]	2.6 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.675 (0)	1.7 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.7 [0.0]	1.1 [0.0]	
1.675 (5)	1.9 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	1.9 [0.0]	2.9 [0.0]	
1.676 (0)	2.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	2.0 [0.0]	3.7 [0.0]	
1.676 (5)	2.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.0 [0.0]	1.4 [0.0]	1.9 [0.0]	3.3 [0.0]	
1.677 (0)	2.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.2 [0.0]	1.6 [0.0]	1.7 [0.0]	2.1 [0.0]	
1.677 (5)	1.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	2.0 [0.0]	0.8 [0.0]	
1.678 (0)	2.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	1.2 [0.0]	2.9 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.678 (5)	2.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	0.8 [0.0]	3.7 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.679 (0)	2.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.1 [0.0]	0.2 [0.0]	4.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.679 (5)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	4.7 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.680 (0)	1.9 [0.0]	0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	5.0 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.680 (5)	1.9 [0.0]	0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-1.1 [0.0]	4.6 [0.0]	-3.1 [0.0]	
1.681 (0)	2.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	-1.2 [0.0]	4.1 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.681 (5)	2.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.2 [0.0]	3.5 [0.0]	-3.2 [0.0]	
1.682 (0)	2.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	3.1 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.682 (5)	1.8 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.7 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.683 (0)	1.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.3 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.683 (5)	1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	2.1 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.684 (0)	0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	2.5 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.684 (5)	0.8 [0.0]	0.2 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [0.0]	2.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.685 (0)	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	1.0 [0.0]	1.9 [0.0]	-1.0 [0.0]	
1.685 (5)	1.0 [0.0]	0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	1.2 [0.0]	1.9 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.686 (0)	1.3 [0.0]	0.6 [0.0]	0.9 [0.0]	1.3 [0.0]	2.1 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.686 (5)	1.7 [0.0]	0.4 [0.0]	0.9 [0.0]	1.3 [0.0]	1.9 [0.0]	-3.3 [0.0]	
1.687 (0)	1.9 [0.0]	0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	1.0 [0.0]	2.0 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.687 (5)	2.1 [0.0]	0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	3.3 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.688 (0)	2.2 [0.0]	0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	3.0 [0.0]	-6.4 [0.0]	
1.688 (5)	2.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	0.4 [0.0]	2.6 [0.0]	-4.9 [0.0]	
1.689 (0)	2.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.1 [0.0]	0.5 [0.0]	3.2 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.689 (5)	2.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.0 [0.0]	0.5 [0.0]	2.3 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.690 (0)	1.9 [0.0]	-0.8 [0.0]	1.0 [0.0]	0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.690 (5)	1.5 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	2.5 [0.0]	
1.691 (0)	1.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	3.1 [0.0]	
1.691 (5)	0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.0 [0.0]	
1.692 (0)	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.692 (5)	1.0 [0.0]	0.6 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.2 [0.0]	1.2 [0.0]	
1.693 (0)	1.3 [0.0]	0.7 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.693 (5)	1.7 [0.0]	0.4 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	3.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	
1.694 (0)	2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	-1.0 [0.0]	3.7 [0.0]	-1.0 [0.0]	
1.694 (5)	2.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.9 [0.0]	-1.1 [0.0]	3.7 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.695 (0)	2.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.7 [0.0]	-1.1 [0.0]	3.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.695 (5)	1.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.0 [0.0]	2.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	
1.696 (0)	1.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.8 [0.0]	3.6 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.696 (5)	1.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	4.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.697 (0)	1.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	3.7 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.697 (5)	0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	2.4 [0.0]	0.8 [0.0]	
1.698 (0)	0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	1.2 [0.0]	1.5 [0.0]	
1.698 (5)	0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	2.5 [0.0]	1.8 [0.0]	
1.699 (0)	0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	3.2 [0.0]	2.1 [0.0]	
1.699 (5)	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	1.0 [0.0]	2.9 [0.0]	1.9 [0.0]	
1.700 (0)	0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	1.2 [0.0]	1.0 [0.0]	2.2 [0.0]	2.1 [0.0]	
1.700 (5)	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	1.7 [0.0]	1.0 [0.0]	2.2 [0.0]	1.9 [0.0]	

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.701 (0)	0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	0.8 [0.0]	0.8 [0.0]	2.7 [0.0]	
1.701 (5)	0.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	1.2 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.702 (0)	0.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.702 (5)	0.8 [0.0]	0.0 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.1 [0.0]	3.5 [0.0]	
1.703 (0)	0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	3.0 [0.0]	4.8 [0.0]	
1.703 (5)	0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	3.2 [0.0]	5.1 [0.0]	
1.704 (0)	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.3 [0.0]	6.3 [0.0]	
1.704 (5)	0.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.1 [0.0]	4.2 [0.0]	
1.705 (0)	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	2.4 [0.0]	1.6 [0.0]	
1.705 (5)	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-1.3 [0.0]	1.9 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.706 (0)	0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	1.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	1.6 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.706 (5)	0.4 [0.0]	0.8 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.4 [0.0]	-1.4 [0.0]	
#1.707 (0)	0.8 [0.0]	1.3 [0.0] #	0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	1.0 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.707 (5)	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	0.5 [0.0]	-5.8 [0.0]	
#1.708 (0)	2.1 [0.0]	-1.8 [0.0] #	-0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-6.7 [0.0]	
#1.708 (5)	1.6 [0.0]	-1.9 [0.0] #	-0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	0.2 [0.0]	-7.5 [0.0]	
1.709 (0)	0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-6.8 [0.0]	
1.709 (5)	-0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-5.2 [0.0]	
#1.710 (0)	-0.1 [0.0]	1.2 [0.0] #	1.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	-4.9 [0.0]	
1.710 (5)	0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	1.8 [0.0]	0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-3.1 [0.0]	
1.711 (0)	1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	1.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.9 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.711 (5)	1.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.0 [0.0]	-1.3 [0.0]	0.9 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.712 (0)	1.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.5 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.712 (5)	1.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.4 [0.0]	-1.3 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.713 (0)	0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-2.4 [0.0]	-3.0 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.713 (5)	0.6 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	-2.0 [0.0]	-2.5 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.714 (0)	0.8 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.7 [0.0]	-1.4 [0.0]	-1.4 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.714 (5)	1.2 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	-4.8 [0.0]	
1.715 (0)	1.5 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	-4.6 [0.0]	
1.715 (5)	1.8 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	2.3 [0.0]	-4.5 [0.0]	
1.716 (0)	1.9 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	2.9 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.716 (5)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.8 [0.0]	3.2 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.717 (0)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.9 [0.0]	3.5 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.717 (5)	1.9 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	3.5 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.718 (0)	1.8 [0.0]	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	0.8 [0.0]	3.2 [0.0]	-5.1 [0.0]	
1.718 (5)	2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	2.4 [0.0]	-5.4 [0.0]	
1.719 (0)	2.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	1.7 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.719 (5)	2.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.720 (0)	2.1 [0.0]	0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	1.8 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.720 (5)	2.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	2.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	
1.721 (0)	2.1 [0.0]	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	2.4 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.721 (5)	2.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	2.7 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.722 (0)	2.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	2.9 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.722 (5)	2.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	3.0 [0.0]	0.5 [0.0]	
1.723 (0)	1.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	3.4 [0.0]	0.5 [0.0]	
1.723 (5)	1.7 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	3.9 [0.0]	0.6 [0.0]	
1.724 (0)	1.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	4.1 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.724 (5)	1.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.7 [0.0]	1.5 [0.0]	
1.725 (0)	1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.6 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.725 (5)	1.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.9 [0.0]	1.2 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.726 (0)	1.2 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	0.9 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.726 (5)	1.5 [0.0]	0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.727 (0)	1.7 [0.0]	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.727 (5)	1.8 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-3.6 [0.0]	
1.728 (0)	1.9 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.728 (5)	2.3 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	-3.9 [0.0]	
1.729 (0)	2.7 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-3.3 [0.0]	
1.729 (5)	2.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.730 (0)	3.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	2.3 [0.0]	-2.3 [0.0]	

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.730 (5)	3.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	1.1 [0.0]	3.0 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.731 (0)	3.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	3.7 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.731 (5)	2.7 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	4.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.732 (0)	2.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	1.2 [0.0]	4.4 [0.0]	0.5 [0.0]	
1.732 (5)	2.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	0.8 [0.0]	4.6 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.733 (0)	1.8 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	5.0 [0.0]	0.5 [0.0]	
1.733 (5)	1.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	5.2 [0.0]	0.9 [0.0]	
1.734 (0)	1.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	5.2 [0.0]	1.1 [0.0]	
1.734 (5)	1.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	4.7 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.735 (0)	1.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.7 [0.0]	2.9 [0.0]	
1.735 (5)	1.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.0 [0.0]	3.1 [0.0]	
1.736 (0)	1.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.7 [0.0]	3.9 [0.0]	
1.736 (5)	1.7 [0.0]	0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.1 [0.0]	4.7 [0.0]	
1.737 (0)	1.7 [0.0]	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	5.1 [0.0]	
1.737 (5)	1.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.2 [0.0]	6.1 [0.0]	
1.738 (0)	2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.7 [0.0]	6.6 [0.0]	
1.738 (5)	2.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.8 [0.0]	5.6 [0.0]	
1.739 (0)	2.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.6 [0.0]	3.0 [0.0]	
1.739 (5)	2.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.740 (0)	2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.1 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.740 (5)	2.1 [0.0]	0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.6 [0.0]	3.0 [0.0]	2.0 [0.0]	
1.741 (0)	2.2 [0.0]	0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	-1.0 [0.0]	2.6 [0.0]	2.0 [0.0]	
1.741 (5)	2.3 [0.0]	0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	-1.4 [0.0]	2.6 [0.0]	2.1 [0.0]	
1.742 (0)	2.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.5 [0.0]	3.4 [0.0]	2.6 [0.0]	
1.742 (5)	2.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.4 [0.0]	2.7 [0.0]	1.6 [0.0]	
1.743 (0)	2.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.6 [0.0]	1.8 [0.0]	
1.743 (5)	2.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.7 [0.0]	
1.744 (0)	1.8 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	3.3 [0.0]	
1.744 (5)	1.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.745 (0)	1.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.8 [0.0]	0.4 [0.0]	1.8 [0.0]	
1.745 (5)	1.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.2 [0.0]	1.3 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.746 (0)	1.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.4 [0.0]	3.0 [0.0]	2.5 [0.0]	
1.746 (5)	1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	1.4 [0.0]	4.8 [0.0]	1.7 [0.0]	
#1.747 (0)	1.7 [0.0]	0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	1.4 [0.0]	6.3 [0.0] #	-0.3 [0.0]	
1.747 (5)	2.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [0.0]	1.1 [0.0]	5.8 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.748 (0)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	0.6 [0.0]	3.7 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.748 (5)	2.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	2.1 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.749 (0)	1.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.749 (5)	1.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.750 (0)	1.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.6 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.750 (5)	1.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	2.6 [0.0]	-3.5 [0.0]	
1.751 (0)	1.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	3.1 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.751 (5)	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.2 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.752 (0)	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	3.4 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.752 (5)	1.1 [0.0]	0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	4.2 [0.0]	-5.3 [0.0]	
1.753 (0)	1.3 [0.0]	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	4.4 [0.0]	-5.9 [0.0]	
1.753 (5)	1.4 [0.0]	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	4.2 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.754 (0)	1.4 [0.0]	0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	4.4 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.754 (5)	1.4 [0.0]	0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	4.7 [0.0]	-3.9 [0.0]	
1.755 (0)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	4.7 [0.0]	-3.6 [0.0]	
1.755 (5)	1.6 [0.0]	0.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	4.2 [0.0]	-3.1 [0.0]	
1.756 (0)	1.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.4 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.756 (5)	1.7 [0.0]	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.1 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.757 (0)	1.7 [0.0]	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.0 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.757 (5)	1.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	2.4 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.758 (0)	1.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	2.0 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.758 (5)	1.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	2.1 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.759 (0)	1.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	2.8 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.759 (5)	1.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	3.6 [0.0]	-2.5 [0.0]	

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.760 (0)	1.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	4.0 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.760 (5)	1.7 [0.0]	0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	3.8 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.761 (0)	1.7 [0.0]	0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	0.8 [0.0]	3.3 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.761 (5)	1.7 [0.0]	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	3.0 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.762 (0)	1.9 [0.0]	0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	3.2 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.762 (5)	2.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.8 [0.0]	0.6 [0.0]	4.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	
#1.763 (0)	2.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	0.7 [0.0]	6.0 [0.0] #	-0.7 [0.0]	
#1.763 (5)	2.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	0.9 [0.0]	6.6 [0.0] #	-0.7 [0.0]	
1.764 (0)	1.9 [0.0]	0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	1.0 [0.0]	6.0 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.764 (5)	1.9 [0.0]	0.3 [0.0]	1.0 [0.0]	0.9 [0.0]	5.2 [0.0]	0.9 [0.0]	
1.765 (0)	2.0 [0.0]	0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	0.7 [0.0]	5.6 [0.0]	0.6 [0.0]	
1.765 (5)	2.2 [0.0]	0.2 [0.0]	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	5.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.766 (0)	2.3 [0.0]	0.2 [0.0]	1.4 [0.0]	0.0 [0.0]	4.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	
1.766 (5)	2.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.767 (0)	2.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.7 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.0 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.767 (5)	2.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.5 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.768 (0)	2.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.5 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.768 (5)	1.7 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.769 (0)	1.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	2.4 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.769 (5)	0.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.8 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.770 (0)	0.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.0 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.770 (5)	0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	1.8 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.771 (0)	0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.771 (5)	0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	0.6 [0.0]	1.6 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.772 (0)	0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	1.1 [0.0]	-4.8 [0.0]	
1.772 (5)	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.773 (0)	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	1.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-4.6 [0.0]	
1.773 (5)	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	1.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.774 (0)	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.9 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	
1.774 (5)	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.8 [0.0]	-1.0 [0.0]	3.0 [0.0]	0.8 [0.0]	
1.775 (0)	0.7 [0.0]	0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.7 [0.0]	4.3 [0.0]	2.8 [0.0]	
1.775 (5)	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	4.7 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.776 (0)	1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	4.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	
1.776 (5)	1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	4.0 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.777 (0)	1.1 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	3.2 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.777 (5)	1.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.8 [0.0]	0.3 [0.0]	2.2 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.778 (0)	1.2 [0.0]	0.3 [0.0]	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	1.7 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.778 (5)	1.2 [0.0]	0.5 [0.0]	1.3 [0.0]	0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.779 (0)	1.4 [0.0]	0.5 [0.0]	1.2 [0.0]	0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.779 (5)	1.7 [0.0]	0.2 [0.0]	1.1 [0.0]	0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.780 (0)	1.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.0 [0.0]	0.4 [0.0]	1.1 [0.0]	-3.9 [0.0]	
1.780 (5)	1.9 [0.0]	0.0 [0.0]	1.0 [0.0]	0.1 [0.0]	1.3 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.781 (0)	1.9 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.781 (5)	1.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.782 (0)	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.7 [0.0]	-4.8 [0.0]	
1.782 (5)	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	-5.3 [0.0]	
1.783 (0)	1.8 [0.0]	0.1 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.5 [0.0]	-5.4 [0.0]	
1.783 (5)	1.8 [0.0]	0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.9 [0.0]	-4.9 [0.0]	
1.784 (0)	1.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	-1.1 [0.0]	-1.5 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.784 (5)	2.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	-1.3 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.785 (0)	2.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.785 (5)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	
1.786 (0)	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.3 [0.0]	1.2 [0.0]	1.5 [0.0]	
1.786 (5)	1.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	1.3 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.787 (0)	1.8 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.787 (5)	1.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.8 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.788 (0)	1.2 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	3.0 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.788 (5)	1.2 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	3.3 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.789 (0)	1.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	3.3 [0.0]	-3.2 [0.0]	

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.789 (5)	1.4 [0.0]	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	2.6 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.790 (0)	1.5 [0.0]	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	2.5 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.790 (5)	1.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	3.0 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.791 (0)	1.6 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	0.8 [0.0]	3.0 [0.0]	-5.4 [0.0]	
1.791 (5)	1.9 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	0.8 [0.0]	2.2 [0.0]	-6.3 [0.0]	
1.792 (0)	2.1 [0.0]	0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	-6.1 [0.0]	
1.792 (5)	2.3 [0.0]	0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.6 [0.0]	-5.9 [0.0]	
1.793 (0)	2.4 [0.0]	0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	-6.0 [0.0]	
1.793 (5)	2.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.8 [0.0]	0.3 [0.0]	-6.1 [0.0]	
1.794 (0)	2.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	0.9 [0.0]	0.6 [0.0]	-6.2 [0.0]	
1.794 (5)	2.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	-6.5 [0.0]	
1.795 (0)	2.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.9 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	-6.3 [0.0]	
1.795 (5)	2.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.1 [0.0]	0.7 [0.0]	1.7 [0.0]	-5.9 [0.0]	
1.796 (0)	1.9 [0.0]	0.2 [0.0]	1.1 [0.0]	0.7 [0.0]	3.4 [0.0]	-5.8 [0.0]	
1.796 (5)	2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	0.5 [0.0]	3.8 [0.0]	-6.0 [0.0]	
1.797 (0)	2.1 [0.0]	0.0 [0.0]	1.2 [0.0]	0.2 [0.0]	3.6 [0.0]	-5.5 [0.0]	
1.797 (5)	2.1 [0.0]	0.2 [0.0]	1.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	4.4 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.798 (0)	2.1 [0.0]	0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	0.0 [0.0]	5.1 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.798 (5)	2.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	4.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	
1.799 (0)	2.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	3.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.799 (5)	2.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.9 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.800 (0)	2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.3 [0.0]	-3.9 [0.0]	
1.800 (5)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	4.1 [0.0]	-3.5 [0.0]	
1.801 (0)	2.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	4.1 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.801 (5)	1.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	3.3 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.802 (0)	1.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.6 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.802 (5)	1.6 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	3.6 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.803 (0)	1.6 [0.0]	0.0 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.8 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.803 (5)	1.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	
1.804 (0)	1.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.2 [0.0]	1.2 [0.0]	
1.804 (5)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.805 (0)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.6 [0.0]	
1.805 (5)	1.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	4.6 [0.0]	
1.806 (0)	1.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	5.4 [0.0]	
1.806 (5)	1.4 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	6.9 [0.0]	
1.807 (0)	1.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	7.4 [0.0]	
1.807 (5)	0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	6.2 [0.0]	
1.808 (0)	0.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	5.1 [0.0]	
1.808 (5)	0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.5 [0.0]	5.0 [0.0]	
1.809 (0)	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	4.8 [0.0]	
1.809 (5)	-0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	1.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.0 [0.0]	3.0 [0.0]	
1.810 (0)	-0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.8 [0.0]	-1.1 [0.0]	1.7 [0.0]	1.1 [0.0]	
1.810 (5)	0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.4 [0.0]	1.0 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.811 (0)	0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.811 (5)	0.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.9 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.812 (0)	0.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.812 (5)	0.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.813 (0)	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	0.9 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.813 (5)	0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	1.0 [0.0]	3.3 [0.0]	
1.814 (0)	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	1.7 [0.0]	1.3 [0.0]	4.6 [0.0]	
1.814 (5)	0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	0.8 [0.0]	1.9 [0.0]	3.1 [0.0]	5.0 [0.0]	
1.815 (0)	0.7 [0.0]	0.3 [0.0]	1.2 [0.0]	2.0 [0.0]	4.6 [0.0]	4.5 [0.0]	
1.815 (5)	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	1.5 [0.0]	2.0 [0.0]	5.2 [0.0]	4.4 [0.0]	
1.816 (0)	1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	1.6 [0.0]	1.7 [0.0]	6.0 [0.0]	4.1 [0.0]	
#1.816 (5)	1.1 [0.0]	0.3 [0.0]	1.6 [0.0]	1.4 [0.0]	6.0 [0.0] #	3.4 [0.0]	
1.817 (0)	1.2 [0.0]	0.2 [0.0]	1.7 [0.0]	0.9 [0.0]	5.9 [0.0]	2.7 [0.0]	
1.817 (5)	1.4 [0.0]	0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	0.3 [0.0]	5.2 [0.0]	1.9 [0.0]	
1.818 (0)	1.4 [0.0]	0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	3.9 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.818 (5)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.9 [0.0]	1.0 [0.0]	

19.03.2013 - 25.11.2013 - T1- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.397 km do 22.100 km Tor : 1 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.819 (0)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.8 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.819 (5)	1.6 [0.0]	0.2 [0.0]	1.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.8 [0.0]	-3.2 [0.0]	
1.820 (0)	1.7 [0.0]	0.2 [0.0]	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	3.6 [0.0]	-6.4 [0.0]	
#1.820 (5)	1.8 [0.0]	0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	0.3 [0.0]	6.4 [0.0] #	-9.3 [0.0] #	
1.821 (0)	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	0.3 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.821 (5)	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.822 (0)	1.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.822 (5)	1.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.8 [0.0]	-1.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.823 (0)	1.7 [0.0]	0.1 [0.0]	1.9 [0.0]	-1.8 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.823 (5)	1.7 [0.0]	0.0 [0.0]	2.0 [0.0]	-2.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.824 (0)	1.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.7 [0.0]	-2.9 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.824 (5)	1.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	-3.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.825 (0)	1.6 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	-3.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.825 (5)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-3.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.826 (0)	1.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.1 [0.0]	-2.9 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.826 (5)	1.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.4 [0.0]	-2.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.827 (0)	1.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	-1.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.827 (5)	1.7 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.828 (0)	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.828 (5)	1.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.9 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.829 (0)	1.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.0 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.829 (5)	1.6 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.830 (0)	1.6 [0.0]	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	1.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.830 (5)	1.7 [0.0]	0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	1.8 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.831 (0)	1.7 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	1.9 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.831 (5)	1.8 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.4 [0.0]	-3.7 [0.0]	
1.832 (0)	1.9 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.8 [0.0]	-4.5 [0.0]	
1.832 (5)	2.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.1 [0.0]	-5.3 [0.0]	
1.833 (0)	2.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	2.0 [0.0]	-5.3 [0.0]	
1.833 (5)	2.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	2.3 [0.0]	-4.4 [0.0]	
1.834 (0)	2.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.2 [0.0]	2.4 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.834 (5)	2.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.6 [0.0]	1.5 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.835 (0)	2.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.9 [0.0]	0.4 [0.0]	3.7 [0.0]	
1.835 (5)	2.0 [0.0]	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	2.1 [0.0]	0.5 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.836 (0)	2.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	2.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.836 (5)	2.3 [0.0]	0.3 [0.0]	0.8 [0.0]	1.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.837 (0)	2.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.2 [0.0]	1.5 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.837 (5)	2.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.5 [0.0]	1.1 [0.0]	-3.2 [0.0]	2.5 [0.0]	
1.838 (0)	2.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.0 [0.0]	3.9 [0.0]	
1.838 (5)	2.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	5.1 [0.0]	
1.839 (0)	2.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.2 [0.0]	-1.4 [0.0]	0.8 [0.0]	6.3 [0.0]	
1.839 (5)	2.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	-2.2 [0.0]	1.3 [0.0]	7.4 [0.0]	
1.840 (0)	1.6 [0.0]	0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	-2.8 [0.0]	1.5 [0.0]	7.8 [0.0]	
1.840 (5)	1.5 [0.0]	0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	-3.0 [0.0]	1.4 [0.0]	7.0 [0.0]	
1.841 (0)	1.6 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.0 [0.0]	-3.0 [0.0]	1.2 [0.0]	5.2 [0.0]	
1.841 (5)	2.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-3.0 [0.0]	1.0 [0.0]	3.6 [0.0]	
1.842 (0)	2.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.0 [0.0]	-2.9 [0.0]	0.7 [0.0]	4.7 [0.0]	
1.842 (5)	2.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	-1.4 [0.0]	-2.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	5.5 [0.0]	
1.843 (0)	2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.4 [0.0]	-1.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	6.3 [0.0]	
1.843 (5)	1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.6 [0.0]	6.1 [0.0]	
1.844 (0)	1.9 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.8 [0.0]	0.9 [0.0]	-3.4 [0.0]	2.8 [0.0]	
1.844 (5)	2.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	-2.0 [0.0]	1.5 [0.0]	-3.0 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.845 (0)	2.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.6 [0.0]	1.4 [0.0]	-4.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	
1.845 (5)	1.6 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	1.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.846 (0)	1.6 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.9 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.846 (5)	1.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	0.9 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.847 (0)	1.5 [0.0]	0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.847 (5)	1.6 [0.0]	0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.848 (0)	2.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

Klasa ograniczeń : 0
-3.0 mm < SZEROK. < 5.0 mm
-1.0 mm < GRAD. < 1.0 mm
-5.0 mm < PRZECH. < 5.0 mm
-15.0 mm < WICHR. < 15.0 mm
-8.0 mm < PION < 8.0 mm
-6.0 mm < POZIOM < 6.0 mm
-6.0 mm < SP PION < 6.0 mm
-8.0 mm < SP POZIOM < 8.0 mm

Klasa ograniczeń : 3
-5.0 mm < SZEROK. < 10.0 mm
-1.5 mm < GRAD. < 1.5 mm
-10.0 mm < PRZECH. < 10.0 mm
-30.0 mm < WICHR. < 30.0 mm
-15.0 mm < PION < 15.0 mm
-30.0 mm < POZIOM < 30.0 mm
-6.0 mm < SP PION < 6.0 mm
-8.0 mm < SP POZIOM < 8.0 mm

Klasa ograniczeń : 1
-3.0 mm < SZEROK. < 5.0 mm
-1.0 mm < GRAD. < 1.0 mm
-5.0 mm < PRZECH. < 5.0 mm
-20.0 mm < WICHR. < 20.0 mm
-10.0 mm < PION < 10.0 mm
-12.0 mm < POZIOM < 12.0 mm
-6.0 mm < SP PION < 6.0 mm
-8.0 mm < SP POZIOM < 8.0 mm

Filtr usterek i zdarzeń : ;=P - W nawiasie, obok wartości pomierzonej, znajduje się wartość teoretyczna.
H - punkt hektometrowy
M - most, wiadukt, tunel
R - rozjazd
D - przejazd
E - peron
= - styk
[- ława
U - łuk
B - brak śrub
P - pęknięta szyna
W - podkład do wymiany
S - spływy
) - wybuksowania
Y - wychlapy
/ - skoszone podkłady
Z - zużycie boczne
; - pęknieta spoina
X - ubytek szyny
~ - zużycie faliste
% - zachwaszczenie
Q - Pauza
{ - Szyna pr. lewa
} - Szyna pr. prawa
1 - Wsk. regulacji toru
2 - Pęknięcie podbudowy
3 - Uszkodzona podbudowa plastbet.
4 - Uszkodzony izolator
5 - Wada osłony trzeciej szyny

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.650 (0)	-0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	2.0 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.650 (5)	-0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.9 [0.0]	-1.0 [0.0]	2.3 [0.0]	-3.7 [0.0]	
1.651 (0)	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	2.8 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.651 (5)	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	-1.2 [0.0]	3.2 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.652 (0)	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	2.8 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.652 (5)	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	2.6 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.653 (0)	-0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.2 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.653 (5)	0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	0.3 [0.0]	3.7 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.654 (0)	0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.5 [0.0]	0.7 [0.0]	3.6 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.654 (5)	0.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.6 [0.0]	1.0 [0.0]	2.6 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.655 (0)	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.5 [0.0]	1.1 [0.0]	2.1 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.655 (5)	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	1.2 [0.0]	2.0 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.656 (0)	0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	1.4 [0.0]	2.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.656 (5)	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	2.5 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.657 (0)	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	2.4 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.657 (5)	0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	1.6 [0.0]	2.3 [0.0]	-3.5 [0.0]	
1.658 (0)	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	1.2 [0.0]	2.5 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.658 (5)	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	2.5 [0.0]	-5.9 [0.0]	
1.659 (0)	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	3.0 [0.0]	-6.2 [0.0]	
1.659 (5)	-0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	3.8 [0.0]	-6.8 [0.0]	
1.660 (0)	0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	3.0 [0.0]	-4.8 [0.0]	
1.660 (5)	0.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.5 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.661 (0)	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.9 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.661 (5)	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.6 [0.0]	-1.0 [0.0]	
1.662 (0)	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.7 [0.0]	3.0 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.662 (5)	0.8 [0.0]	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	3.9 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.663 (0)	1.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	3.3 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.663 (5)	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.0 [0.0]	2.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.664 (0)	0.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	-1.2 [0.0]	3.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.664 (5)	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.9 [0.0]	3.6 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.665 (0)	0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.8 [0.0]	3.3 [0.0]	
1.665 (5)	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.2 [0.0]	3.3 [0.0]	4.2 [0.0]	
1.666 (0)	0.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	1.8 [0.0]	3.3 [0.0]	
1.666 (5)	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.6 [0.0]	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.667 (0)	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	1.3 [0.0]	0.9 [0.0]	
1.667 (5)	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.1 [0.0]	1.2 [0.0]	3.1 [0.0]	
1.668 (0)	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	1.3 [0.0]	0.7 [0.0]	4.0 [0.0]	
1.668 (5)	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	4.5 [0.0]	
1.669 (0)	0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	4.3 [0.0]	
1.669 (5)	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.1 [0.0]	2.7 [0.0]	
1.670 (0)	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	1.5 [0.0]	
1.670 (5)	0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.671 (0)	0.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	2.0 [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.671 (5)	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.9 [0.0]	1.6 [0.0]	
1.672 (0)	-0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	
1.672 (5)	-0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.7 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.673 (0)	-0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.8 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.673 (5)	-0.8 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	3.2 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.674 (0)	-0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	4.3 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.674 (5)	-0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.1 [0.0]	4.3 [0.0]	-4.9 [0.0]	
1.675 (0)	-0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	3.3 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.675 (5)	-0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	2.7 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.676 (0)	-0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	1.4 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.676 (5)	-0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	1.5 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.677 (0)	-0.8 [0.0]	0.0 [0.0]	1.2 [0.0]	1.5 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.677 (5)	-0.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.5 [0.0]	1.1 [0.0]	-2.6 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.678 (0)	-0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-4.2 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.678 (5)	-0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	-4.6 [0.0]	0.3 [0.0]	
1.679 (0)	-0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	1.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	-4.0 [0.0]	0.7 [0.0]	
1.679 (5)	-0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	-1.3 [0.0]	-3.2 [0.0]	1.6 [0.0]	
1.680 (0)	-0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	-1.8 [0.0]	-2.3 [0.0]	3.3 [0.0]	
1.680 (5)	-0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.9 [0.0]	-1.3 [0.0]	4.7 [0.0]	
1.681 (0)	-0.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-2.0 [0.0]	0.1 [0.0]	4.4 [0.0]	
1.681 (5)	-0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.9 [0.0]	1.8 [0.0]	3.2 [0.0]	
1.682 (0)	-0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.7 [0.0]	2.8 [0.0]	3.1 [0.0]	
1.682 (5)	-0.3 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	3.1 [0.0]	3.6 [0.0]	
1.683 (0)	0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.6 [0.0]	2.8 [0.0]	
1.683 (5)	0.6 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	1.3 [0.0]	0.7 [0.0]	
1.684 (0)	0.8 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.684 (5)	0.4 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.685 (0)	-0.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	
1.685 (5)	-0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	1.1 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	
1.686 (0)	-0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.686 (5)	-0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	1.3 [0.0]	1.1 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.687 (0)	-0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	1.1 [0.0]	1.7 [0.0]	-1.0 [0.0]	
1.687 (5)	-0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	0.7 [0.0]	2.3 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.688 (0)	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	0.2 [0.0]	2.4 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.688 (5)	-0.3 [0.0]	0.8 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.2 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.689 (0)	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	2.0 [0.0]	-3.7 [0.0]	
1.689 (5)	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.8 [0.0]	2.3 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.690 (0)	0.8 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.9 [0.0]	2.7 [0.0]	-4.4 [0.0]	
1.690 (5)	0.7 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.9 [0.0]	3.4 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.691 (0)	0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.8 [0.0]	4.0 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.691 (5)	0.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	3.3 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.692 (0)	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.5 [0.0]	-3.2 [0.0]	
1.692 (5)	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.8 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.693 (0)	-0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.693 (5)	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.694 (0)	0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.6 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.694 (5)	0.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	2.0 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.695 (0)	-0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	2.3 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.695 (5)	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	2.6 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.696 (0)	-0.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.9 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.696 (5)	-0.8 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.7 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.697 (0)	-0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	2.7 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.697 (5)	-0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	2.9 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.698 (0)	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	2.6 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.698 (5)	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	2.3 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.699 (0)	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.9 [0.0]	1.6 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.699 (5)	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.0 [0.0]	1.1 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.700 (0)	-0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	
1.700 (5)	-0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.701 (0)	-0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.701 (5)	-0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.702 (0)	-0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.702 (5)	-0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.703 (0)	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.703 (5)	-0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	
1.704 (0)	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.704 (5)	-0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.4 [0.0]	
1.705 (0)	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.7 [0.0]	3.7 [0.0]	
1.705 (5)	-0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.0 [0.0]	4.2 [0.0]	
1.706 (0)	-0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	4.1 [0.0]	
1.706 (5)	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	4.3 [0.0]	
1.707 (0)	-0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	0.6 [0.0]	3.6 [0.0]	
1.707 (5)	-0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	0.8 [0.0]	3.2 [0.0]	
1.708 (0)	0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.6 [0.0]	
1.708 (5)	0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.3 [0.0]	
1.709 (0)	0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.3 [0.0]	
1.709 (5)	0.6 [0.0]	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.9 [0.0]	
1.710 (0)	0.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.710 (5)	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	2.2 [0.0]	
1.711 (0)	0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	3.0 [0.0]	
1.711 (5)	0.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.5 [0.0]	1.4 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.712 (0)	0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	1.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.712 (5)	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.5 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.713 (0)	-0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.713 (5)	0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.6 [0.0]	0.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-3.6 [0.0]	
1.714 (0)	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.5 [0.0]	0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.714 (5)	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.715 (0)	-0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.715 (5)	0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.716 (0)	0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	2.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.716 (5)	-0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	2.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.717 (0)	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.717 (5)	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.718 (0)	-0.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	0.5 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.718 (5)	-0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	1.5 [0.0]	-4.8 [0.0]	
1.719 (0)	-1.0 [0.0]	0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.8 [0.0]	-6.1 [0.0]	
1.719 (5)	-0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	3.6 [0.0]	-6.8 [0.0]	
1.720 (0)	-0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	4.5 [0.0]	-6.1 [0.0]	
1.720 (5)	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.8 [0.0]	3.7 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.721 (0)	0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	1.4 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.721 (5)	-0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	1.1 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.722 (0)	-0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.9 [0.0]	1.3 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.722 (5)	-0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.723 (0)	-0.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.723 (5)	-0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.724 (0)	-0.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.724 (5)	-0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.725 (0)	-0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	0.3 [0.0]	-2.3 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.725 (5)	-0.6 [0.0]	0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-2.7 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.726 (0)	-0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-3.2 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.726 (5)	-0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	-3.4 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.727 (0)	-0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.0 [0.0]	-3.5 [0.0]	1.1 [0.0]	
1.727 (5)	-0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.3 [0.0]	-2.9 [0.0]	1.6 [0.0]	
1.728 (0)	0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.5 [0.0]	-2.1 [0.0]	2.3 [0.0]	
1.728 (5)	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.6 [0.0]	-1.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.729 (0)	0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.1 [0.0]	-1.6 [0.0]	-1.7 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.729 (5)	0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.3 [0.0]	-1.6 [0.0]	-1.8 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.730 (0)	-0.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.3 [0.0]	-1.4 [0.0]	-1.5 [0.0]	-3.0 [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.730 (5)	0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	-1.1 [0.0]	-3.3 [0.0]	
1.731 (0)	-0.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.2 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.731 (5)	-0.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.2 [0.0]	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	-7.1 [0.0]	
1.732 (0)	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.3 [0.0]	1.9 [0.0]	0.5 [0.0]	-7.7 [0.0]	
1.732 (5)	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	2.5 [0.0]	1.1 [0.0]	-6.5 [0.0]	
1.733 (0)	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	2.7 [0.0]	1.3 [0.0]	-5.8 [0.0]	
1.733 (5)	-0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	2.7 [0.0]	1.2 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.734 (0)	-0.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.6 [0.0]	1.6 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.734 (5)	-0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	0.6 [0.0]	2.5 [0.0]	2.3 [0.0]	-3.5 [0.0]	
1.735 (0)	0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	1.2 [0.0]	2.2 [0.0]	2.2 [0.0]	-3.3 [0.0]	
1.735 (5)	0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	1.5 [0.0]	2.6 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.736 (0)	1.0 [0.0]	0.3 [0.0]	1.5 [0.0]	0.7 [0.0]	3.2 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.736 (5)	1.2 [0.0]	0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.1 [0.0]	-6.4 [0.0]	
1.737 (0)	1.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.2 [0.0]	-1.4 [0.0]	3.3 [0.0]	-7.1 [0.0]	
1.737 (5)	1.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.0 [0.0]	-2.1 [0.0]	4.2 [0.0]	-6.4 [0.0]	
1.738 (0)	1.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	-2.6 [0.0]	4.8 [0.0]	-6.7 [0.0]	
1.738 (5)	1.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.8 [0.0]	4.8 [0.0]	-5.3 [0.0]	
1.739 (0)	1.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	-2.6 [0.0]	4.0 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.739 (5)	1.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	-2.3 [0.0]	3.4 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.740 (0)	1.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.9 [0.0]	-1.8 [0.0]	2.8 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.740 (5)	0.9 [0.0]	-0.8 [0.0]	-1.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	2.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	
1.741 (0)	0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	
1.741 (5)	0.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.742 (0)	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.7 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.742 (5)	-0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.8 [0.0]	-1.6 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.743 (0)	-0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.9 [0.0]	-2.5 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.743 (5)	0.1 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.9 [0.0]	-2.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	
1.744 (0)	0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.6 [0.0]	-2.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.744 (5)	0.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-2.2 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.745 (0)	0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	-2.8 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.745 (5)	0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	-4.4 [0.0]	-4.0 [0.0]	
#1.746 (0)	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	-6.0 [0.0] #	-4.2 [0.0]	
1.746 (5)	0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	-5.3 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.747 (0)	0.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	-3.5 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.747 (5)	0.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	-2.1 [0.0]	-3.6 [0.0]	
1.748 (0)	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.748 (5)	0.8 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.3 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.749 (0)	1.0 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.4 [0.0]	1.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.749 (5)	1.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	2.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	
1.750 (0)	1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.2 [0.0]	3.7 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.750 (5)	0.9 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	4.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.751 (0)	1.2 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.6 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.751 (5)	1.7 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	3.6 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.752 (0)	2.2 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.9 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.752 (5)	2.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	3.9 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.753 (0)	2.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.2 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.753 (5)	2.5 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.0 [0.0]	2.1 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.754 (0)	2.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	1.3 [0.0]	-3.3 [0.0]	
1.754 (5)	1.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.5 [0.0]	0.8 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.755 (0)	1.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-3.2 [0.0]	
1.755 (5)	1.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.756 (0)	1.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.9 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.756 (5)	0.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.757 (0)	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.757 (5)	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.758 (0)	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-3.8 [0.0]	
1.758 (5)	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	-5.6 [0.0]	
1.759 (0)	0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.6 [0.0]	-4.6 [0.0]	
1.759 (5)	1.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	-2.7 [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.760 (0)	1.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.760 (5)	1.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.5 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.761 (0)	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	0.3 [0.0]	
1.761 (5)	0.6 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.762 (0)	0.6 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.9 [0.0]	2.5 [0.0]	
1.762 (5)	0.9 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	2.3 [0.0]	2.7 [0.0]	
1.763 (0)	1.4 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	2.6 [0.0]	2.2 [0.0]	
#1.763 (5)	1.7 [0.0]	-1.1 [0.0] #	-0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	2.4 [0.0]	0.6 [0.0]	
1.764 (0)	1.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.7 [0.0]	2.3 [0.0]	0.3 [0.0]	
1.764 (5)	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.8 [0.0]	2.3 [0.0]	0.0 [0.0]	
1.765 (0)	0.5 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	2.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.765 (5)	0.7 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	2.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.766 (0)	1.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.3 [0.0]	1.9 [0.0]	-1.0 [0.0]	
1.766 (5)	1.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	1.5 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.767 (0)	1.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.4 [0.0]	-3.0 [0.0]	
1.767 (5)	1.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.5 [0.0]	-3.5 [0.0]	
1.768 (0)	1.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	2.0 [0.0]	-4.6 [0.0]	
1.768 (5)	1.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.9 [0.0]	2.8 [0.0]	-5.6 [0.0]	
1.769 (0)	1.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.1 [0.0]	3.4 [0.0]	-6.5 [0.0]	
1.769 (5)	1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.9 [0.0]	-1.1 [0.0]	3.3 [0.0]	-7.4 [0.0]	
1.770 (0)	0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	3.4 [0.0]	-7.9 [0.0]	
1.770 (5)	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.0 [0.0]	-7.9 [0.0]	
1.771 (0)	0.8 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	2.1 [0.0]	-7.8 [0.0]	
1.771 (5)	0.9 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.3 [0.0]	1.2 [0.0]	-7.9 [0.0]	
1.772 (0)	0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.5 [0.0]	2.0 [0.0]	-7.9 [0.0]	
1.772 (5)	0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	2.2 [0.0]	-7.3 [0.0]	
1.773 (0)	0.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.4 [0.0]	1.9 [0.0]	-6.3 [0.0]	
1.773 (5)	0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.774 (0)	0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.774 (5)	0.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.775 (0)	0.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.9 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.775 (5)	0.2 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	4.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.776 (0)	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	3.7 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.776 (5)	0.4 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.7 [0.0]	-3.1 [0.0]	
1.777 (0)	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	3.6 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.777 (5)	0.4 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	3.0 [0.0]	-5.4 [0.0]	
1.778 (0)	0.6 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.0 [0.0]	2.1 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.778 (5)	0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.779 (0)	1.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-4.4 [0.0]	
1.779 (5)	1.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.1 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.780 (0)	1.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.0 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.780 (5)	1.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.781 (0)	1.3 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.781 (5)	1.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.1 [0.0]	0.9 [0.0]	
1.782 (0)	1.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.5 [0.0]	2.3 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.782 (5)	1.3 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	
1.783 (0)	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.6 [0.0]	0.9 [0.0]	
1.783 (5)	1.3 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.7 [0.0]	1.9 [0.0]	
1.784 (0)	1.6 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.2 [0.0]	0.0 [0.0]	0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	
1.784 (5)	1.8 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	0.0 [0.0]	1.0 [0.0]	
1.785 (0)	2.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.785 (5)	2.2 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.9 [0.0]	0.6 [0.0]	0.9 [0.0]	0.5 [0.0]	
1.786 (0)	2.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.8 [0.0]	2.0 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.786 (5)	2.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.8 [0.0]	2.5 [0.0]	0.7 [0.0]	
1.787 (0)	1.9 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.7 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	
1.787 (5)	1.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.788 (0)	1.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.788 (5)	1.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.6 [0.0]	2.5 [0.0]	-1.7 [0.0]	
1.789 (0)	1.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	1.9 [0.0]	-2.0 [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.789 (5)	1.0 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	2.0 [0.0]	-2.0 [0.0]	
1.790 (0)	0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.8 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.790 (5)	1.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.6 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.791 (0)	1.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	2.0 [0.0]	-3.4 [0.0]	
1.791 (5)	1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.7 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.792 (0)	0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.3 [0.0]	3.0 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.792 (5)	0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.4 [0.0]	2.8 [0.0]	-3.3 [0.0]	
1.793 (0)	0.7 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	2.1 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.793 (5)	0.8 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.4 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.794 (0)	0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.5 [0.0]	-2.7 [0.0]	
1.794 (5)	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.5 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.795 (0)	0.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.4 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.795 (5)	0.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.8 [0.0]	-2.1 [0.0]	
1.796 (0)	0.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.796 (5)	0.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.8 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.797 (0)	0.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.7 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.797 (5)	0.6 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	1.5 [0.0]	-3.2 [0.0]	
1.798 (0)	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.9 [0.0]	-2.8 [0.0]	
1.798 (5)	0.6 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.7 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.799 (0)	0.7 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.799 (5)	0.8 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.1 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	
1.800 (0)	1.0 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.2 [0.0]	-0.2 [0.0]	
1.800 (5)	1.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.8 [0.0]	1.3 [0.0]	
1.801 (0)	1.5 [0.0]	-0.4 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.2 [0.0]	-2.7 [0.0]	0.4 [0.0]	
1.801 (5)	1.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	-1.0 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	
1.802 (0)	1.2 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.2 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.2 [0.0]	0.1 [0.0]	
1.802 (5)	0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.803 (0)	0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.7 [0.0]	-2.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	
1.803 (5)	1.0 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	-1.0 [0.0]	-3.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.804 (0)	1.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	-3.7 [0.0]	-2.4 [0.0]	
1.804 (5)	1.1 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	-3.9 [0.0]	-2.5 [0.0]	
1.805 (0)	1.1 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.3 [0.0]	-1.2 [0.0]	-3.9 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.805 (5)	1.1 [0.0]	-0.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	-3.7 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.806 (0)	1.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	-1.8 [0.0]	-1.2 [0.0]	-3.2 [0.0]	-1.5 [0.0]	
1.806 (5)	0.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	-2.2 [0.0]	-1.0 [0.0]	-2.3 [0.0]	0.2 [0.0]	
1.807 (0)	0.6 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-2.5 [0.0]	0.0 [0.0]	
1.807 (5)	0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	-3.5 [0.0]	-0.7 [0.0]	
1.808 (0)	0.7 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.0 [0.0]	-3.9 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.808 (5)	0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.0 [0.0]	0.4 [0.0]	-4.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.809 (0)	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	-2.0 [0.0]	0.6 [0.0]	-3.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	
1.809 (5)	0.8 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.9 [0.0]	0.6 [0.0]	-3.1 [0.0]	-0.9 [0.0]	
1.810 (0)	0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.7 [0.0]	0.4 [0.0]	-1.8 [0.0]	-1.6 [0.0]	
1.810 (5)	1.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.2 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.811 (0)	1.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-1.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.811 (5)	1.4 [0.0]	0.2 [0.0]	-1.6 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.2 [0.0]	-1.8 [0.0]	
1.812 (0)	1.5 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.7 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.6 [0.0]	-2.6 [0.0]	
1.812 (5)	1.6 [0.0]	0.0 [0.0]	-1.9 [0.0]	-0.8 [0.0]	1.1 [0.0]	-2.3 [0.0]	
1.813 (0)	1.6 [0.0]	-0.2 [0.0]	-2.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.2 [0.0]	-2.9 [0.0]	
1.813 (5)	1.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	-2.5 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.0 [0.0]	-4.1 [0.0]	
1.814 (0)	1.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	-2.7 [0.0]	-0.5 [0.0]	-1.8 [0.0]	-5.5 [0.0]	
1.814 (5)	1.2 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.7 [0.0]	-0.4 [0.0]	-2.6 [0.0]	-6.9 [0.0]	
1.815 (0)	1.2 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.5 [0.0]	-0.1 [0.0]	-3.3 [0.0]	-7.7 [0.0]	
1.815 (5)	1.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-2.2 [0.0]	0.3 [0.0]	-3.0 [0.0]	-7.7 [0.0]	
1.816 (0)	1.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.8 [0.0]	-7.1 [0.0]	
1.816 (5)	1.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.3 [0.0]	-7.3 [0.0]	
1.817 (0)	0.8 [0.0]	-0.2 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-0.6 [0.0]	-7.1 [0.0]	
1.817 (5)	0.6 [0.0]	0.0 [0.0]	-2.0 [0.0]	0.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	-6.8 [0.0]	
1.818 (0)	0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.9 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.3 [0.0]	-5.2 [0.0]	
1.818 (5)	0.7 [0.0]	0.2 [0.0]	-2.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	-1.4 [0.0]	-4.4 [0.0]	

27.01.2014 - 24.02.2014 - T2- I LINIA METRA WARSZAWSKIEGO - -0.891 km do 22.100 km Tor : 2 - Klasa oceny : 0

KILOMETR	SZEROK.	GRAD.	PRZECH.	WICHR.	SP PION	SP POZIOM	USTERKI
[km]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	;=P
1.819 (0)	0.7 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.9 [0.0]	-5.0 [0.0]	
1.819 (5)	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.1 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.4 [0.0]	-6.8 [0.0]	
#1.820 (0)	1.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-2.1 [0.0]	0.1 [0.0]	3.0 [0.0]	-8.3 [0.0] #	
1.820 (5)	1.2 [0.0]	0.4 [0.0]	-2.3 [0.0]	0.8 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.821 (0)	1.4 [0.0]	0.1 [0.0]	-2.6 [0.0]	1.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.821 (5)	1.6 [0.0]	-0.3 [0.0]	-2.8 [0.0]	1.7 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.822 (0)	1.6 [0.0]	-0.7 [0.0]	-2.5 [0.0]	1.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.822 (5)	1.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-1.9 [0.0]	1.3 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.823 (0)	0.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	-1.1 [0.0]	1.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.823 (5)	0.6 [0.0]	0.5 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.8 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.824 (0)	0.9 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.8 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.824 (5)	1.1 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.825 (0)	1.3 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.825 (5)	1.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.826 (0)	1.3 [0.0]	-0.2 [0.0]	-0.9 [0.0]	-0.0 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.826 (5)	1.2 [0.0]	-0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.3 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.827 (0)	1.1 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.0 [0.0]	-0.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.827 (5)	1.1 [0.0]	0.3 [0.0]	-0.7 [0.0]	-0.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.828 (0)	1.2 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.0 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.828 (5)	1.4 [0.0]	-0.1 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.2 [0.0]	2.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	
1.829 (0)	1.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.4 [0.0]	2.3 [0.0]	-0.8 [0.0]	
1.829 (5)	1.3 [0.0]	0.1 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.3 [0.0]	3.5 [0.0]	-2.2 [0.0]	
1.830 (0)	1.3 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.8 [0.0]	0.3 [0.0]	2.6 [0.0]	-3.9 [0.0]	
1.830 (5)	1.4 [0.0]	-0.0 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.6 [0.0]	1.7 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.831 (0)	1.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.0 [0.0]	0.8 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.831 (5)	1.4 [0.0]	-0.5 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.3 [0.0]	0.3 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.832 (0)	1.2 [0.0]	-0.6 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.5 [0.0]	0.3 [0.0]	-4.3 [0.0]	
1.832 (5)	0.9 [0.0]	0.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.6 [0.0]	0.5 [0.0]	-4.7 [0.0]	
1.833 (0)	0.6 [0.0]	0.3 [0.0]	0.1 [0.0]	1.5 [0.0]	0.9 [0.0]	-5.1 [0.0]	
1.833 (5)	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	0.5 [0.0]	1.2 [0.0]	1.2 [0.0]	-4.5 [0.0]	
1.834 (0)	0.9 [0.0]	0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	1.2 [0.0]	1.2 [0.0]	-3.2 [0.0]	
1.834 (5)	1.1 [0.0]	0.2 [0.0]	0.7 [0.0]	1.3 [0.0]	1.4 [0.0]	-1.4 [0.0]	
1.835 (0)	1.3 [0.0]	-0.0 [0.0]	0.8 [0.0]	1.0 [0.0]	1.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	
1.835 (5)	1.3 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.7 [0.0]	0.8 [0.0]	0.9 [0.0]	-0.6 [0.0]	
1.836 (0)	1.3 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	0.9 [0.0]	0.2 [0.0]	-0.7 [0.0]	
1.836 (5)	1.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	0.6 [0.0]	1.1 [0.0]	-1.8 [0.0]	1.4 [0.0]	
1.837 (0)	0.8 [0.0]	-0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	0.6 [0.0]	-4.1 [0.0]	3.8 [0.0]	
1.837 (5)	0.6 [0.0]	0.5 [0.0]	0.6 [0.0]	0.2 [0.0]	-4.0 [0.0]	3.8 [0.0]	
1.838 (0)	0.7 [0.0]	0.7 [0.0]	0.9 [0.0]	0.1 [0.0]	-1.6 [0.0]	1.2 [0.0]	
1.838 (5)	1.1 [0.0]	0.4 [0.0]	1.4 [0.0]	0.2 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.839 (0)	1.5 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.7 [0.0]	0.1 [0.0]	2.2 [0.0]	-1.2 [0.0]	
1.839 (5)	1.5 [0.0]	-0.6 [0.0]	1.4 [0.0]	-0.2 [0.0]	2.6 [0.0]	-1.1 [0.0]	
1.840 (0)	1.2 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.0 [0.0]	-0.5 [0.0]	1.9 [0.0]	-1.9 [0.0]	
1.840 (5)	0.9 [0.0]	-0.2 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.6 [0.0]	-4.0 [0.0]	
1.841 (0)	0.8 [0.0]	-0.3 [0.0]	0.8 [0.0]	-0.7 [0.0]	1.8 [0.0]	-5.8 [0.0]	
1.841 (5)	0.6 [0.0]	-0.5 [0.0]	0.7 [0.0]	-0.3 [0.0]	1.7 [0.0]	-5.7 [0.0]	
#1.842 (0)	0.4 [0.0]	-1.2 [0.0] #	0.4 [0.0]	0.3 [0.0]	1.0 [0.0]	-4.2 [0.0]	
1.842 (5)	0.1 [0.0]	-0.7 [0.0]	0.1 [0.0]	0.5 [0.0]	-1.3 [0.0]	-1.8 [0.0]	
#1.843 (0)	-0.7 [0.0]	-1.3 [0.0] #	0.1 [0.0]	0.6 [0.0]	-1.4 [0.0]	-3.2 [0.0]	
#1.843 (5)	-0.6 [0.0]	-2.0 [0.0] #	0.7 [0.0]	0.9 [0.0]	0.6 [0.0]	-4.5 [0.0]	
1.844 (0)	-2.0 [0.0]	-0.4 [0.0]	1.4 [0.0]	1.4 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.844 (5)	-2.6 [0.0]	0.4 [0.0]	1.7 [0.0]	2.0 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.845 (0)	-2.4 [0.0]	0.4 [0.0]	1.5 [0.0]	2.4 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.845 (5)	-2.2 [0.0]	0.0 [0.0]	1.5 [0.0]	2.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.846 (0)	-2.0 [0.0]	-0.1 [0.0]	1.7 [0.0]	1.2 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.846 (5)	-2.1 [0.0]	0.3 [0.0]	2.1 [0.0]	0.5 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.847 (0)	-2.1 [0.0]	0.6 [0.0]	2.4 [0.0]	0.3 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.847 (5)	-1.8 [0.0]	0.8 [0.0]	2.5 [0.0]	0.4 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	
1.848 (0)	-1.4 [0.0]	0.6 [0.0]	2.3 [0.0]	-0.1 [0.0]	--- [0.0]	--- [0.0]	

(2)

Warszawa, dnia 07 sierpnia 2012 r.

PROTOKÓŁ

z Rady Technicznej dotyczącej omówienia spraw związanych z realizacją Porozumienia z dnia 27.07.2012 r. (S2 POW odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska).

1. **Obecność według załączonej listy.**

2. **Przebieg spotkania i ustalenia:**

Na wstępie Projektant dokonał wprowadzenia zaznaczając, że celem spotkania jest omówienie wyjściowych warunków, które będą wykorzystane przy opracowywaniu Koncepcji Programowej.

1. Wspólnie ustalono, że zgodnie z zapisami zawartymi w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy na odcinku o węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" oraz zgodnie z ustaleniami z posiedzenia Komisji Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych przy Generalnym Dyrektorze Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27.09.2004 r. prędkość projektowa trasy wynosi 80km/h (prędkość miarodajna 100 km/h). W związku z powyższym zebrani podkreślili, że po wybudowaniu trasy niezbędne będzie wprowadzenie ograniczenia prędkości do 100 km/h.
2. Projektant poruszył również kwestię zawarcia przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w decyzji z dnia 02.12.2011 r. warunku o zastosowaniu wentylacji mechanicznej poprzecznej w projektowanym tunelu zlokalizowanym od km 0+800 do km 3+455. Przedstawiciele GDDKiA podkreślili, że w decyzji GDOŚ została przedstawiona konkretna argumentacja dla zastosowania wentylacji poprzecznej w tunelu i projekt ma być realizowany zgodnie z tymże warunkiem.
3. Omówiono również zagadnienie dotyczące ilości pasów ruchu na trasie. Zgodnie z zapisami zawartymi w w/w decyzji środowiskowej należy przyjąć 2 x 3 pasy ruchu + pas awaryjny. Zaznaczono także, że należy wystąpić o odstępstwo od przepisów zawartych w Rozporządzeniu MTBiGM z dn. 16.05.2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie w dodanym ust 7a w §14 brzmiącym : „Zmiana liczby pasów ruchu, prowadzonych w każdym z kierunków w tunelu o długości większej niż 500m zlokalizowanym w ciągu transeuropejskiej sieci drogowej, może nastąpić przed wlotami do tunelu w odległości nie mniejszej niż 170m w terenie zabudowy lub nie mniejszej niż 270 m poza terenem zabudowy".

   Materiały do wniosku o odstępstwo powinny być przygotowywane już na obecnym etapie projektowym, gdyż w koncepcji te warunki powinny być przesądzone.
4. Ponadto stwierdzono, że w związku z niespełnianiem warunku zawartego w przytoczonym rozporządzeniu MTBiGM w zakresie dodanego §5a, który dotyczy zapewnienia możliwości zawracania pojazdów, również zasadne na tym etapie będzie wystąpienie o odstępstwo od warunków technicznych. Należy rozważyć możliwość złożenia jednego wniosku o obydwa odstępstwa od w/w zapisów.
5. Przedstawiciele Biura Projektów wspomnieli także o wątpliwościach napotkanych podczas interpretacji zapisów zawartych w Charakterystyce planowanego przedsięwzięcia, będącej

załącznikiem do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla przedmiotowej inwestycji. W części III w/w Charakterystyki umieszono zapis mówiący, że : „Trasa POW przechodzi [...] Na odcinku od ul. Przyczółkowej do rz. Wilanówki – (za węzłem Przyczółkowa) wiaduktem o długości ok. 300m i dalej nasypem o wysokości od 1,5 do 5,5 m i długości ok. 1100m i dalej mostem nad Wilanówką.[...]". Natomiast w sentencji zapisano, że „Planowane przedsięwzięcie polega na budowie Południowej Obwodnicy Warszawy (POW) na odcinku od węzła „Puławska" do węzła „Lubelska" w wariancie proponowanym przez Inwestora, tj. z drogą w tunelu zamkniętym od km 0+800 do km 3+455, na nasypie na odcinku od węzła Przyczółkowa do mostu nad rz. Wilanówką, z mostem na rzece Wiśle o konstrukcji płaskiej.". W ocenie przedstawicieli GDDKiA wiążący jest zapis zawarty w sentencji, natomiast wskazane byłoby wystąpienie do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z prośbą o przedstawienie stosownego wyjaśnienia w sprawie.

Z-CA DYREKTORA ODDZIAŁU
mgr inż. Stanisław Dmuchowski

Protokółowała:
Anna Gołębiowska

Akceptuję

Stanisław Dmuchowski
Z-ca Dyrektora Oddziału

Warszawa, dnia. 7 sierpnia 2012r.

LISTA OBECNOŚCI

z Rady Technicznej dotyczącej omówienia spraw związanych z realizacją Porozumienia z dnia 27.07.2012 r. (S2 POW odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska).

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
1.	Stanisław Dmuchowski	GDDKiA	ZP	[illegible]
2.	Juliusz Wiśniewski	GDDKiA O/WA	P.2.2	[illegible]
3.	Anna Gołębiowska	– // –	P.2.2	A.Gł
4.	Bogdan Adamczyk	– // –	P.5	[illegible]
5.	Bartłomiej Rotyński	– // –	P.2.2	[illegible]
6.	Krzysztof BEKZA	GDDKiA DPI	Nacz. WI	[illegible]
7.	Tomasz Stańczak	GDDKiA DPI	Nacz. WW	[illegible]
8.	Grzegorz Błotnicki	GDDKiA O/W-W	D.9	[illegible]
9.	Katarzyna Popławska	– // –	D.9.1	Popławska
10.	Grzegorz Hetmanek	– // –	P.2.1	[illegible]
11.	Elżbieta Toucha	ARCADIS	Kierownik Działu Środa	Toucha
12.	Marek Dąbrowski	– // –	Kier. Projektu	[illegible]
13.	Andrzej Bartiński	ARCADIS	Dyr. Tech	[illegible]
14.	KRZYSZTOF MARKUS	MOSTY KATOWICE	W2	[illegible]
15.	ANDRZEJ LEWANDOWSKI	MK O/W-WA	D.0	[illegible]
16.	Bohdan Majewski	GDDKiA O/WA	Z.4	[illegible]
17.	Beata Kłopocka	GDDKiA O/WA	P.2	[illegible]
18.				

(3)

Warszawa, dnia 20.09.2012r.

Protokół ze spotkania z biurem projektowym Arcadis w sprawie omówienia bieżących spraw związanych z wykonaniem zapisów Porozumienia do Umowy nr 55/2005 z dnia 15.09.2005r.

1. Lista obecności w załączeniu.
2. Podczas spotkania omówiono następujące tematy związane z realizacją zadania pn. „Budowa drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy, odcinek od węzła Puławska do węzła Lubelska", m.in.:
   - geometrię drogi ze wstępnym oznakowaniem poziomym,
   - niwelety,
   - przekroje normalne,
   - potoki ruchu,
   - koncepcja odwodnienia.

Przedstawiciele biura projektowego Arcadis przedstawili zebranym rozwiązania drogowe dotyczące przekroju tunelu, wskazując jednocześnie na zapis rozporządzenia mówiący o tym, że wszystkie zmiany ilości pasów powinny odbywać się w min odległości 170 metrów od portalu tunelu. Projektanci biura projektowego Arcadis poprosili na spotkaniu o przekazanie aktualnych projektów DHV (oraz WYG International) dotyczące styku rozwiązań POW I i POW II. Biuro projektowe Arcadis zaproponowało, aby na całej długości, począwszy od wlotu do tunelu od strony węzła „Puławska" do węzła „Wał Miedzeszyński" były zaprojektowane docelowe 4 pasy ruchu. Ponadto z uwagi na fakt bliskiej odległości węzłów „Puławska" i „Ursynów Zachód" oraz, że na długości 500 metrów następuje dodatkowe dowiązanie z węzła Ursynów Zachód do ul. I.Gandhi i ul. Płaskowickiej zapewnienie właściwej geometrii drogi jest znacząco utrudnione. Na trasie głównej ilość pasów ruchu się nie zmienia, ale na łącznicach już tak. Projektant musiał również uwzględnić konieczność prowadzenia ruchu po zamknięciu tunelu. Projektanci Arcadis zaproponowali przejazd awaryjny przed wlotem do tunelu, który pozwoli na bezpieczne zawracanie pojazdów w kierunku na węzeł Puławska, a drugi wariant, to lokalizacja przejazdu awaryjnego w rejonie ul. Nowoursynowskiej. Odpowiednie materiały rysunkowe, które zostały omówione i zaprezentowane na spotkaniu zostaną przez biuro projektowe Arcadis dostarczone do tut. Oddziału celem szczegółowej analizy.

Kolejnym tematem, który został poruszony na spotkaniu to potoki ruchu. Projektant dokonał analizy potoków ruchu na rok 2035 w przeliczeniu na szczyt godziny porannej. Z obliczeń wynika, że w kierunku zachodnim spodziewany jest potok ruchu w ilości 4800 poj/h, a dla kierunku wschodniego należy spodziewać się około 4900 poj/h. Przepustowość PSR określono na poziomie C. W tunelu spodziewany potok ruchu to 4360 poj/h w kierunku zachodnim, a w kierunku wschodnim 3600 poj/h. Odcinek międzywęzłowy posiada PSR na poziomie C. Poziom PSR został obliczony dla 3 pasów ruchu. Projektant zaznacza, ze tak naprawdę niewielkim kosztem wskazane byłoby na całej ww. długości poprowadzenie docelowo 4 pasów ruchu w każdym kierunku. Przy trzech pasach ruchu, w przypadku łącznicy zjazdowej z węzła Ursynów Wschód spodziewany poziom PSR to E/F. Dla łącznicy wjazdowej spodziewany PSR C. Dla węzła „Przyczółkowa" spodziewany PSR na poziomie B lub C.

Tunel na wysokości Ursynowa będzie wykonany w technologii ścian szczelinowych. W związku z powyższym potrzebny będzie pewnej szerokości pas technologiczny, który zapewni właściwe wykonywanie robót związanych z budową tunelu. Projektant przewiduje, że w rejonie ul. Płaskowickiej będą wprowadzane pewne zmiany w organizacji ruchu w rejonie skrzyżowań. Większych dodatkowych utrudnień nie należy się spodziewać.

W rejonie ul. Czerniakowskiej jest planowany węzeł, który realizowany będzie przez miasto stołeczne Warszawa. Teren potrzebny pod realizację węzła „Czerniakowska-Bis" został uzgodniony przez biuro projektowe z miastem na wcześniejszym etapie opracowywania dokumentacji, a w chwili obecnej biuro Arcadis jest na etapie prowadzenia prac aktualizacyjnych pod kątem ewentualnej korekty linii rozgraniczających dla koncepcji ww. węzła. Na odcinku od ul. Sytej do mostu na rzece Wisła biuro proponuje kolejną zmianę ilości pasów ruchu z 3 na 4 w każdym kierunku. Projektant zaakcentował, że pasy ruchu powinny być gubione w obszarze węzła. W tym konkretnym przypadku pasy ruchu są gubione na łącznicach, a najbliższy węzeł do gubienia pasów to węzeł „Przyczółkowa". Odległość pomiędzy węzłem „Przyczółkowa" a planowanym węzłem „Czerniakowska-Bis" to około 2900 metrów. Na odcinku rzeka Wisła – Wał Miedzeszyński łącznice wyjazdowe w kierunku zachodnim to P3, a z kierunku wschodniego P2. Prognozowany ruch na moście w 2035 roku to 7500 poj./h w kierunku zachodnim i 6270 poj./h w kierunku wschodnim. Oznacz to, że spodziewany PSR będzie na poziomie E/F. Zgodnie z zaleceniem Dyrekcji tut. Oddziału prognoza ruchu sporządzona przez biuro projektowe Arcadis dla S2 POW Puławska-Lubelska musi zostać przekazana do Departamentu Studiów (do Wydziału Pomiarów Ruchu) celem uzyskania akceptacji i zatwierdzenia.

Analizując cały odcinek S2 POW pod kątem wprowadzenia 4 pasów ruchu Projektanci Arcadis stoją na stanowisku, że przepustowość ulegnie znaczącej poprawie i na większości odcinków PSR będzie na poziomie C. Na moście spodziewany PSR na poziomie D. W przypadku wykonania docelowego przekroju 2x4 pasy ruchu trzeba liczyć się z właściwym zaprojektowaniem m.in. systemu odwodnienia, oświetlenia (w tym oświetlenia w pasie dzielącym). Dodatkowo Projektant wskazał na zaprojektowane dodatkowe zatoki z każdej strony tunelu na potrzeby jego eksploatacji. Z uwagi na konieczność wprowadzenia dodatkowego oświetlenia w pasie dzielącym Projektant wskazał na problem z umiejscowieniem barier energochłonnych z uwagi na nowe wytyczne dotyczące szerokości pracującej. Z uwagi na ww. szerokość pracującą barier wskazane jest rozwiązanie problemu związanego z dostępną szerokością pasa dzielącego – 4 m. Projektant wskazał na projekcie potrzebę zapewnienia 4,3m pasa rozdziału na umiejscowienie barier, ekranów i oświetlenia z uwzględnieniem nowych wytycznych dla barier. Rozwiązaniem alternatywnym dla barier odkształcalnych może być zastosowanie sztywnych barier betonowych lub zaprojektowanie szeregowego ustawienia ekranów akustycznych z masztami latarń. Wówczas do zespolenia ekranów akustycznych z masztami latarń należałoby zastosować specjalne typy obejm, które zapewniłby właściwą współpracę pomiędzy ww. elementami.

Rozważania o 4 pasach ruchu są jednak niespójne z zapisami decyzji środowiskowej. Decyzja środowiskowa wskazuje na 2x3 pasy ruchu na całej długości inwestycji z wyjątkiem mostu, na którym dozwolone są 2x4 pasy ruchu. Wniosek formalny zgłoszony przez Dyrekcję Departamentu Środowiska nakazuje Projektantom Arcadis sporządzenie analizy różnic w prognozach ruchu na 2030 rok i na 2035. Ponadto Departament Środowiska GDDKiA nakazał we wniosku formalnym, aby Wydział Środowiska biura projektowego był czynnie włączony do prac Arcadis w związku z wykonywaniem Koncepcji Programowej. Ponadto zwrócono uwagę na konieczność wykonania nowej analizy akustycznej w aspekcie najnowszego rozporządzenia zmieniającego Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i weryfikacji zakresu projektowanych ekranów.

Oddział oczekuje analizy proponowanych rozwiązań pod kątem ich zgodności z DUŚ.

Z uwagi na propozycję docelowego 4 pasowego przekroju tut. Oddział zalecił Spółce Arcadis sporządzenie analizy kosztów dla przekroju 2x3 (most 2x4) i 2x4 pasy ruchu na

całej długości inwestycji. Tut. Oddział podkreślił, że Koncepcja Projektowa musi być ściśle powiązana z zapisami decyzji środowiskowej, a sama decyzja w żadnym wypadku nie może być zmieniana z uwagi na wieloletnią historię jej uzyskiwania.
Biuro projektowe zostało zobligowane do przesłania do tut. Oddziału wszystkich materiałów które prezentowało na niniejszej Radzie Technicznej celem ich szczegółowej analizy. Podczas spotkania został omówiony temat umiejscowienia światłowodów, kanału technologicznego i ścieżek rowerowych. Projektant Arcadis potwierdził, że projektowane ścieżki rowerowe mieszczą się w zapisach decyzji środowiskowej. Projektant wskazał na problem z niweletą w rejonie ul. Przyczółkowej z uwagi na planowaną estakadę. Tut. Wydział Środowiska poinformował Projektantów, że wariantem preferowanym przez GDDKiA jest nasyp nie estakada. W związku z powyższym problem z niweletą przestaje być aktualny.
Kolejnym tematem omówionym podczas spotkania była koncepcja systemu odwodnienia. Na odcinku od węzła Puławska do rzeki Wisła woda będzie przepompowywana za pomocą projektowanych siedmiu pompowni. Projektant oszacował konieczność zapewnienia 300kW na potrzeby właściwej obsługi pomp. Wskazał przekrój rury tłocznej na poziomie 700mm. Ponadto poinformował, że na wylocie do rzeki Wisły przepływ wody będzie wynosił 654l/s. Wnioskiem formalnym Dyrekcji tut. Oddziału nakazano Projektantowi Arcadis przeprowadzenie analizy ekonomicznej zastosowanych rozwiązań w zakresie zmniejszenia zbiorników retencyjnych, zwiększenia średnicy przesyłowej rury tłocznej lub rozwiązań w zakresie zastosowania pomp. Wskazane jest, aby ilość przepompowni była jak najmniejsza z uwagi na bardzo duże ryzyko awarii takiego systemu. W przypadku awarii trzeba się liczyć z bardzo poważnymi konsekwencjami w postaci lokalnych podtopień. Dyrekcja tut. Oddziału poinformowała również o planach Dzielnicy Wilanów i Ursynów co do możliwości podpięcia się z urządzeniami melioracyjnymi do projektowanych rozwiązań biura projektowego Arcadis.
W zakresie geologii ustalono, że biuro projektowe dostarczy projekt robót geologicznych który zostanie poddany zaopiniowaniu przez tut. Oddział. Gęstość rozpoznania terenu musi być bezwzględnie zgodna z zapisami Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych (GDDP, 1998). Z uwagi na to, że Zamawiający (GDDKiA) chce wykonać w przyszłości inwestycję S2 POW Puławska-Lubelska w ramach „projektuj i buduj" biuro projektowe zostało zobligowane do bardzo dokładnego sporządzenia dokumentacji geologicznej z uwzględnieniem wszystkich obowiązujących procedur. Zamawiający oczekuje od Spółki Arcadis, że dołoży ona wszelkich starań, aby ww. dokumentacja geologiczna została przygotowana w jak najwyższej jakości po to, aby w przyszłości Wykonawca robót miał do minimum ograniczoną możliwość dochodzenia roszczeń wobec GDDKiA. W zakresie badania podłoża biuro projektowe przygotuje dla GDDKiA O/Warszawa pismo uzupełniające. Projektanci zwrócili również uwagę, że czas na zatwierdzenie dokumentacji geologicznej w Ministerstwie Środowiska wynosi około 3 miesięcy .

Protokółował:
Łukasz Wacławski

Akceptuję

.....
Stanisław Dmuchowski
Zastępca Dyrektora Oddziału
ds. Przygotowania Inwestycji

Zatwierdzam

.....
Elżbieta Brenda
Dyrektor Oddziału

Warszawa, dnia 20 września 2012r.

LISTA OBECNOŚCI

ze spotkania w sprawie omówienia bieżących spraw i zagadnień związanych z wykonaniem Porozumienia do Umowy 55/2005 z dnia 15.09.2005r dla budowy drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
1.	Elżbieta Bieńska	GDDKiA O/WA	DO	[illegible]
2.	Marcina Smuchowska	GDDKiA	ZP	[illegible]
3.	Andrzej Lewandowski	Komit Katowice	DO	[illegible]
4.	Izabela Andrasik	Geotech Sp. z o.o.	Geolog	Andrasik
5.	Grzegorz Gwiżdż	Geotech Sp. z o.o.	[illegible]	[illegible]
6.	Zbigniew Berada	Arcadis Sp. z o.o.	Zespół sanit.	[illegible]
7.	Marcin Górski	Arcadis Sp. z o.o.	Analizy Ruch	[illegible]
8.	Marcin Różycki	Arcadis Sp. z o.o.	~~Marcin~~ Projektant	[illegible]
9.	Marcin Tetzlaff	Arcadis Sp. z o.o.	Projektant	M. Tetzlaff
10.	Andrzej Boliński	Arcadis Sp. z o.o.	GŁ. PROJEKTANT	[illegible]
11.	Ewa Kwiatkowska	GDDKiA O/WA	Z.1.2	[illegible]
12.	Anna Badyda	— " —	D.9	Badyda
13.	Katarzyna Popławska	— " —	D.9	Popławska
14.	Monika Tuczyńska	— " —	D.9	[illegible]
15.	Małgorzata Chyrowska	— " —	Audytor BRD	[illegible]
16.	Maciej Boguszewski	— " —	Audytor BRD Z.2	[illegible]
17.	Grzegorz Hetmanek	— " —	P.2.1	[illegible]

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
18.	Katarzyna Marszda	GDDKiA DŚR		[illegible]
19.	PIOTR OCHNIO	GDDKiA DŚR		[illegible]
20.	Tomasz Stalowski	GDDKiA DP/		[illegible]
21.	Radosław Piotrach	GDDKiA O/WA	P.Z	[illegible]
22.	Bartłomiej Ratyński	— " —	P.Z.Z	[illegible]
23.	Łukasz Wasiowski	GDDKiA O/WA	P.Z.Z.	[illegible]
24.	T. SKOWERA	GDDKiA O/WA	P.Z	[illegible]
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				

Warszawa, dnia 30.10.2012r.

P r o t o k ó ł

ze spotkania w sprawie omówienia bieżących spraw i zagadnień związanych z wykonaniem Porozumienia do Umowy 55/2005 z dnia 15.09.2005r dla budowy drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska - węzeł Lubelska, tj. omówienia wstępnych materiałów dotyczących min.: tunelu, mostu przez Wisłę i pozostałych obiektów.

1. Lista obecności wg załączonej listy.
2. Podczas spotkania omówiono wstępne rozwiązania projektowe dotyczące budowy tunelu pod Ursynowem, mostu przez rzekę Wisłę, estakady w Mazowieckim Parku Krajobrazowym i innych obiektów (węzeł Patriotów).

W zakresie tunelu projektanci Mosty Katowice przedstawili następujące dane:

- Technologia wykonania obiektu: dwunawowa rama otwarta - ściany wykonane w technologii ścian szczelinowych, poza odcinkiem w rejonie alei KEN - pod tunelem metra rama zamknięta - wykonanie tunelu metodą przecisku.
- Przewidywane systemy wyposażenia tunelu:
  - system wentylacji poprzecznej
  - system pomiaru CO, NO, widoczność,
  - system wyjść, ciągów ewakuacyjnych, przejazdów.
  - system kanalizacji deszczowej
  - hydrandty p. pożarowe zapobiegającej rozprzestrzenianiu się ognia.
  - drenaż
  - system oświetlenia,
  - system awaryjne oświetlenie zapasowe,
  - awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
  - system sygnalizacji pożarowej,
  - system punktów alarmowych wyposażonych w telefony alarmowe i gaśnice,
  - system sieci hydrantowej,
  - system łączności radiowej służb ratowniczych,
  - system awaryjnego zasilania w energię
  - system przesyłu danych informacyjnych o przepustowości 50 Mb/s .
- Wewnątrztunelowa sieć hydrantowa - wydajność na poziomie minimum 20 l/s, optymalna 30 l/s (wydajność minimum 2 hydrantów podczas równoczesnej pracy przy zasilaniu z sieci lub zasilaniu poprzez hydroformię).
- Kanalizacja: rozdzielone systemy odbioru wód:
  - system I: odbiór wód z systemu drenażowego - poprzez przepompownię zrzut do odbiornika - kanalizacji
  - system II: odbiór wód z systemu kanału deszczowego - system uwzględniający przejęcie wód z utrzymania tunelu, akcji gaśniczej, zdarzenia losowego związanego z rozszczelnieniem zbiornika w pojeździe. Wody z systemu przed pompowaniem i zrzutem rozdzielone od substancji niebezpiecznych w systemie separatorów. Substancje niebezpieczne gromadzone są w zbiorniku bezodpływowym opróżnianym przez upoważnione służby.
  - system III: odbiór wód drenażowych, deszczowych z budynków technicznych (stacje trafo i pomieszczenia sterownicze)
- Energetyka zasilanie - przyłącze z 2 niezależnych źródeł do minimum 2 punktów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie tunelu (budynki techniczne na powierzchni terenu) o mocy 2,2 MW + zasilanie awaryjne 2,2 MW.
- Wentylacja poprzeczna:
  - Maks. ilość powietrza wywiewana przez 1 portal w warunkach normalnej pracy tunelu - przewietrzanie grawitacyjne (lub wspomagane wentylacją mechaniczną) ~ 960 m^3/s.

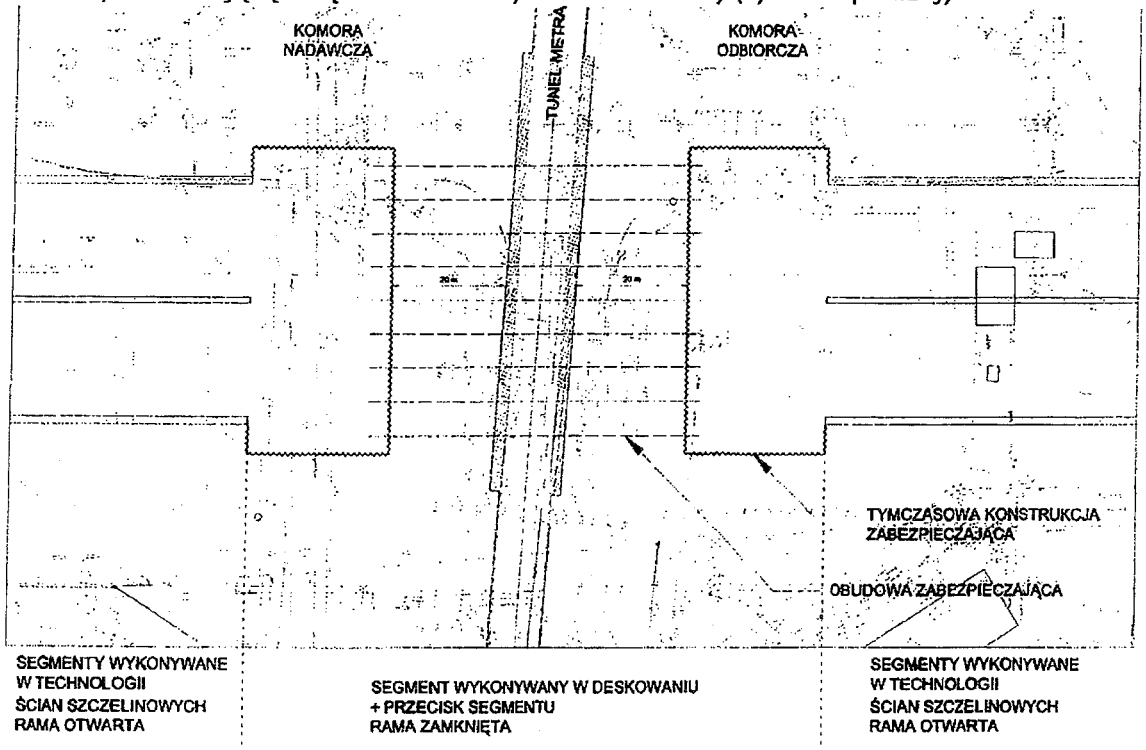
- Ilość spalin wywiewana przez wyrzutnie 1 komory w warunkach awaryjnej pracy tunelu w czasie pożaru ~ 310 m3/s.
- Moc pożaru 100 MW.
- Konstrukcja o odporności ogniowej R 240 min.

- Łączność obiektu z zewnętrzną siecią telekomunikacyjną: łącze symetryczne o przepływności 50 Mb/s

Do zaprojektowania ww. tunelu posłużyły następujące dokumenty i akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2008 r. w sprawie bezpieczeństwa tunelu,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- Decyzja nr 1692/96 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lipca 1996 r. w sprawie wspólnotowych wytycznych rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej oraz innym szczegółowym wytycznym,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.),
- Decyzja Środowiskowa.

Decyzja środowiskowa przewiduje przekrój w tunelu 2x3 pasy ruchu (po 3,5 metra każdy). Projektanci Mosty Katowice zaprojektowali tunel o przekroju 2x3 pasy ruchu plus 3,5m pas awaryjny na każdy z kierunków. Szerokość jezdni pomiędzy krawężnikami wynosi 14,25m, szerokość jednej nawy tunelu wynosi 18 metrów, a całego tunelu 36 metrów. Wysokość tunelu w najwyższym punkcie wynosi 14,3m. Przewidziano lokalizację tunelu pod istniejącą linią metra - na wysokości Al. KEN) (rysunek poniżej).



Z obliczeń prognoz ruchu wynika, że na przełomie lat 2025-2030 powinien być włączony do ruchu 4 pas, który obecnie został zaprojektowany przez projektantów Mosty Katowice jako pas awaryjny.

Zgodnie z poleceniem Dyrekcji tut. Oddziału projektanci mają przedstawić na kolejnym spotkaniu 2 warianty budowy tunelu z uwzględnieniem wymagań decyzji środowiskowej, tj. 2x3 pasy ruchu wraz z przedstawieniem Zamawiającemu analizy funkcjonalnej i kosztorysowej. GDDKiA jako zasadę na innych inwestycjach przyjmuje

rozwiązania tunelowe, tj. budowę tunelu o przekroju 2x2 pasy ruchu plus pas awaryjny, który w razie potrzeby będzie można przekształcić w trzeci pas ruchu. Ponadto tut. Oddział polecił uzgodnić miastem stołecznym Warszawa projekt zagospodarowania zielenią na tunelu. Konieczne jest też wystosowanie zapytania przez Zamawiającego do władz miasta kiedy będzie rozbudowywana ul. Płaskowickiej. Konieczne jest również przedstawienie sposobu przecisku tunelu pod metrem - Zamawiający oczekuje analizy wariantów i informacji, czy ta metoda jest jedyną metodą, która jest optymalna pod względem czasu i kosztów.

W dalszej części spotkania Projektanci DHV Polska przedstawili założenia dotyczące projektu budowy mostu na drodze ekspresowej S2 POW przez rzekę Wisłę.

Przeszkoda

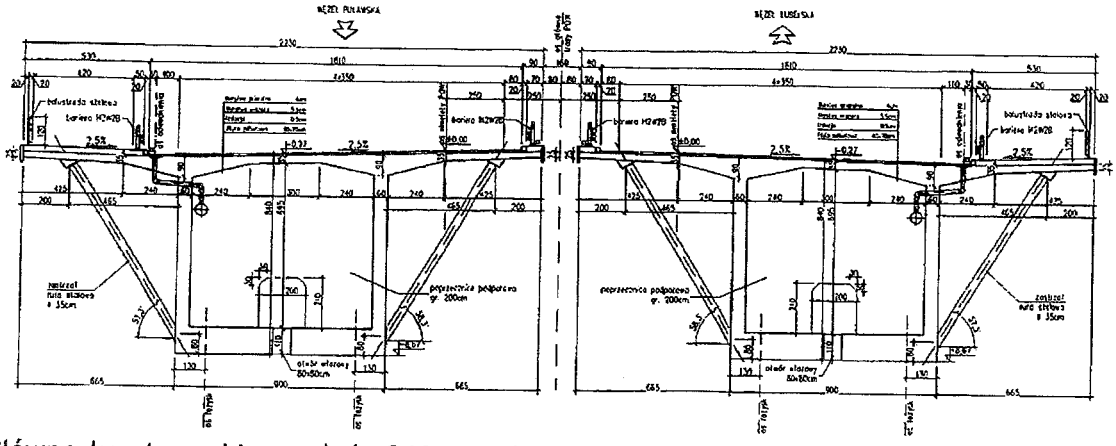
- Wisła (kąt skrzyżowania z przeszkodą około 74°)
- Tereny zalewowe
- Linia kolejowa (bocznica kolejowa)
- Droga dojazdowa.

Wymagania decyzji środowiskowej

- Most o konstrukcji betonowej, płaskiej nie ingerującej nadmiernie w krajobraz przyrodniczy o długości około 1030m,
- Ekrany akustyczne - konieczne przeprowadzenie analizy akustycznej,
- Podpory ustawione w taki sposób aby jak najmniej ingerować w przepływ wody w rzece,
- Koryto rzeki nie wymaga regulacji i umocnień brzegów.
- Rozpiętość przęsła: 108 m + 168 m + 168 m + 108 m
- Technologia wykonania: betonowanie nawisowe

Proponowany przekrój mostu przedstawia rysunek:

PRZEKRÓJ POPRZECZNY NAD PODPORAMI 5, 6, 7
1:100



Główne koryto rzeki ma około 340m. Jedna podpora w korycie rzeki. Szerokość obiektu 2x22,3m, z czego na ścieżkę rowerową i chodnik przewidziano pas o szerokości 4,2m na każdy kierunek. Do budowy obiektu posłuży beton B60. Ekran i oświetlenie mostu przewidziane jest na pewnej jego części. Tut. Oddział poprosił projektantów DHV Polska o zwrócenie szczególnej uwagi na zapisy decyzji środowiskowej. Bardzo ważne jest przestrzeganie zapisów ww. decyzji. Przewiduje się przeprowadzenie ponownej oceny ooś na etapie uzyskiwania ZRID. Z uwagi na nowe zapisy rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu biuro projektowe ARCADIS otrzyma niezwłocznie, w formie pisemnej polecenie wykonania analizy akustycznej. Projektanci biura Arcadis zwrócili uwagę, że przygotowanie takiego dokumentu wymaga około 4 tygodni przygotowania plus dodatkowo potrzeba czasu na uzgodnienie z GDDKiA przygotowanego opracowania.

GDDKiA zwróciła się z prośbą do biura projektowego DHV Polska (oraz Arcadis) o ponowne uzgodnienie z MZGW RZGW ilości podpór w głównym korycie rzeki. Zamawiający stoi na stanowisku, że jedna podpora w głównym korycie rzeki to zbyt mało

i takie rozwiązanie może być niezmiernie kłopotliwe przy wykonaniu takiego mostu i jego degradacji w późniejszym użytkowaniu z uwagi na możliwe błędy. Zwiększona liczba podpór, to lepsza nośność obiektu, mniejsze długości przęseł, łatwiejsze ich wykonanie i późniejsze użytkowanie (koszty eksploatacyjne). Tut. Oddział przewiduje na uzgodnienie z RZGW zwiększenia ilości podpór 2 tygodnie robocze.
Zamawiający zwrócił uwagę na konieczność opracowania badań geotechnicznych. Badania te muszą zostać przeprowadzone w sposób profesjonalny. Podobnie jak badania geologiczne i hydrologiczne.
W dalszej części spotkania projektanci DHV Polska przedstawili koncepcję budowy estakady. Estakada będzie miała długość około 1800m. Z uwagi na fakt, że miejscami estakada przebiega w poziomie terenu GDDKiA zgodził się na propozycję skrócenia ww. estakady o około 200m (w wybranych miejscach). Na estakadzie nie będzie projektowane oświetlenie. W zakresie ekranów będzie przeprowadzona analiza hałasu (podobnie jak przy moście).
Węzeł Patriotów – przekrój - ściany szczelinowe typ „T" z oczepami i na nim zaprojektowano ustrój nośny.

Podsumowanie:

- Zamawiający oczekuje na wariantowanie przedstawionych na spotkaniu koncepcji projektowych,
- Konieczne jest przedstawienie przez projektantów kosztów, zalet i wad wariantów dla tunelu, mostu i estakady (a także innych obiektów).
- Zamawiający w ciągu kilku najbliższych dni poleci projektantom opracowanie analizy akustycznej, oraz zostanie przygotowane staraniem Konsorcjum wystąpienie do RZGW z prośbą o uzgodnienie ilości podpór (zwiększenie ilości) dla mostu w głównym korycie rzeki Wisła.
- Na 9.11.2012r. Arcadis wraz z Mostami Katowice i DHV przekaże (poza mostem) wszystkie opracowania projektowe do szczegółowej analizy przez Zamawiającego.
- Zamawiający stoi na stanowisku, że zmiana ilości pasów ruchu w tunelu jest niezgodna z przepisami, z zasadami i wynikami wstępnego audytu brd.

Protokółował:
Łukasz Wacławski

Akceptuję

.....
Stanisław Dmuchowski
Zastępca Dyrektora Oddziału
Ds. Przygotowania Inwestycji

Warszawa, dnia 30 października 2012r.

LISTA OBECNOŚCI

ze spotkania w sprawie omówienia bieżących spraw i zagadnień związanych z wykonaniem Porozumienia do Umowy 55/2005 z dnia 15.09.2005r dla budowy drogi ekspresowej S2 Południowa Obwodnica Warszawy odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, tj. omówienia wstępnych materiałów dotyczących min.:

- tunelu
- mostu przez Wisłę
- pozostałych obiektów.

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter lub [illegible]	Stanowisko służbowe	Podpis
1.	Stanisław [illegible]	GDDKiA	ZP	[illegible]
2.	Bartłomiej Retyński	— " —	P.Z.Z	[illegible]
3.	Bolesław Pokuch	— " —	P.Z	[illegible]
4.	Łukasz Wawrzyński	— " —	P.Z.Z	[illegible]
5.	B. Mazurkiewicz	DHV	projektant	[illegible]
6.	St. Makar	DHV	— " —	[illegible]
7.	N. Wasielewski	DHV	Projektant	[illegible]
8.	M. Koziejowski	DHV	Projektant	[illegible]
9.	E. Marczykiewicz	ARCADIS	Projektant	[illegible]
10.	E. Tocicka	ARCADIS	inżynier środowiska	[illegible]
11.	M. Dąbrowski	— " —	Kier. Projektu	[illegible]
12.	K. Krakowiak	— " —	inż. drogowy	[illegible]
13.	A. Barszczewska	— " —	Projektant	[illegible]
14.	B. Majewski	GDDKiA o/OA	Z.4	[illegible]
15.	Krzysztof BEKZA	GDDKiA DPI UI	Nacz. Wydz.	[illegible]
16.	Andrzej Beliński	Arcadis	Gł. Projektant	[illegible]

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
17.	Andrzej Lewandowski	Mosty Katowice	Dc	
18.	Krzysztof Kurek	Mosty Katowice	DP	
19.	Czesław Biedul	Mosty Katowice	Dyrektor	
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				

Warszawa, dnia 03.12.2012r.

Protokół z Rady Technicznej dotyczącej koncepcji budowy tunelu projektowanego w ciągu S2 POW, odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, w kontekście obowiązującej Dyrektywy 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Lista obecności w załączeniu.
Celem spotkania było szczegółowe omówienie możliwości spełnienia wymogów pkt. 2.1.3 Załącznika nr 1 Dyrektywy, zgodnie z którym każda zmiana liczby pasów ruchu przed wlotem do tunelu może nastąpić w określonej odległości. Podczas spotkania projektanci Arcadis przedstawili cztery warianty wstępnych rozwiązań, tj.:

- Wariant (1) – oparty na dotychczas wykonanych pracach koncepcyjnych (3 pasy w tunelu + pas awaryjny).
- Wariant (2) – Przekrój 3 pasy ruchu + pas awaryjny, który w przyszłości mógłby służyć jako dodatkowy pas ruchu.
- Wariant (3) polegający na zmianie sposobu prowadzenia łącznic w trasę główną S2 POW Puławska-Lubelska. Takie rozwiązanie wymaga już od początku uzyskania czterech pasów ruchu w tunelu, bez pasa awaryjnego.
- Wariant (4) wymagający częściowej rozbiórki stanu dotychczas zrealizowanego. Jest to wariant najmniej korzystny i niewskazany do realizacji z uwagi na zakres wymienionych rozbiórek.

W wyniku dyskusji ustalono:
Poz. 1 Nie dopuszcza się możliwości wystąpienia o odstępstwo od Dyrektywy 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.
Poz. 2 Biuro projektowe przeprowadzi analizę możliwości skrócenia tunelu pod kątem nowego rozporządzenia w zakresie dopuszczalnych norm hałasu. Poza tym biuro projektowe poinformuje na kolejnym spotkaniu, czy rozwiązania ze skróceniem tunelu będą mieściły się w obowiązującej decyzji DUŚ. Na następnym spotkaniu biuro projektowe wykaże, czy będzie zachodziła konieczność zajęcia dodatkowych działek pod inwestycję.
Poz. 3 Uznano, że wariant mówiący o skróceniu o około 225m tunelu jest wariantem właściwym do dalszej kontynuacji prac projektowych i do dalszego dopracowania, w tym do omówienia przez biuro projektowe w zakresie organizacji ruchu i pozostałych rozwiązań technicznych.
Poz. 4 Z uwagi na brak możliwości uzgodnienia na przedmiotowym spotkaniu preferowanego wariantu tunelu, Zamawiający oczekuje dalszych prac uściślających warianty. Ustalono, że w opracowaniu należy utrzymać trzy pasy ruchu i pas awaryjny, przy jednoczesnym korygowaniu długości tunelu.
Poz. 5 Termin kolejnego spotkania zostanie wyznaczony w oddzielnym piśmie.

Protokółował:
Łukasz Wacławski

Z-CA DYREKTORA ODDZIAŁU
Akceptuję
mgr inż. Stanisław Dmuchowski
Stanisław Dmuchowski
Zastępca Dyrektora Oddziału
ds. Przygotowania Inwestycji

Warszawa, dnia 3 grudnia 2012r.

LISTA OBECNOŚCI

ze spotkania w sprawie wspólnego omówienia koncepcji budowy tunelu projektowanego w ciągu S2 POW, odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, w kontekście obowiązującej Dyrektywy 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
1.				
2.	Stanisław Drzuchowski	GDDKiA O-W-wa	ZP	[illegible]
3.	Robert Trojanek vel Trojanowski	GDDKiA - DZR		Trojanek
4.	Adam Kaszyński	GDDKiA - DZ	G/M	[illegible]
5.	Bohdan Majewski	GDDKiA O/WA	Z4	[illegible]
6.	Wojciech Jezierski	71	Z.Z	[illegible]
7.	JÓZEF KARDA	GDDKiA - DZ	GŁSp	[illegible]
8.	Tomasz Stankiewicz	GDDKiA DPI	Nacz	[illegible]
9.	Zofia Janoszewska-Krak	GDDKiA DPI	Naczelnik	[illegible]
10.	Piotr Gołębiowski	GDDKiA DPI	Nacz	[illegible]
11.	PAWEŁ JASKOWSKI	GDDKiA DPI	Gł. spec.	[illegible]
12.	Małgorzata Chyczewska	GDDKiA - O/WA	Audytor BRD	[illegible]
13.	Krzysztof BERZA	GDDKiA DPI WI	Nacz. WI	[illegible]
14.	Maciej Bogusławski	GDDKiA O/WA	Audytor BRD	[illegible]
15.	Monika Tuszyńska	GDDKiA O/WA	D.9	[illegible]
16.	Katarzyna Popławska	GDDKiA O/WA	D 9.1	Popławska
17.	ANNA SEKO	ARCADIS	KOORDYNATOR	[illegible]

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
18.	Ewa Zbieć	GDDKiA DPU/WPP	Naczelnik	[illegible]
19.	Paweł Engel	GDDKiA DPU	Z-ca Dyrektora	[illegible]
20.	Katarzyna Maranda	GDDKiA DŚR	Z-ca Dyrektora	[illegible]
21.	PIOTR OCHNIO	GDDKiA DŚR	Naczelnik	[illegible]
22.	Patryk Lis	GDDKiA	ZT	[illegible]
23.	Tomasz [illegible]	— " —	IR	[illegible]
24.	Andrzej Lewandowski	Mosty Katowice	DO	[illegible]
25.	Krzysztof Markowski	Mosty Katowice	UZ	[illegible]
26.	Jerzy Kaczmarek	Arcadis	Weryfikator	[illegible]
27.	Andrzej Baliński	Arcadis	Gł. Projekt	[illegible]
28.	Marcin Rosiński	Arcadis	Projektant	[illegible]
29.	Marcin Tatych	ARCADIS	Projektant	[illegible]
30.	Łukasz Marcinkiewicz	ARCADIS	Kier. Proj.	[illegible]
31.	Radosław [illegible]	GDDKiA O/WA	P.Z	[illegible]
32.	Tadeusz Wasiewski	GDDKiA O/WA	P.Z.Z	[illegible]
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				

Warszawa, dnia 17.12.2012r.

Protokół z Rady Technicznej dotyczący koncepcji budowy tunelu projektowanego w ciągu S2 POW, odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, w kontekście obowiązującej Dyrektywy 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Lista obecności w załączeniu.

Podczas spotkania projektanci Arcadis przedstawili zebranym warianty rozwiązań dla tunelu projektowanego w ramach budowy drogi ekspresowej S2 POW odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, tj.:

- Wariant (3) polegający na korekcie łącznicy po stronie północnej (rejon centrum handlowego), cztery pasy w tunelu, początek tunelu bez zmian.
- Wariant (4) polegający na korekcie łącznicy po stronie północnej (rejon centrum handlowego), trzy pasy w tunelu, początek tunelu w km 1+120 - przesunięcie początku tunelu o 240 m, optymalne parametry łącznic: Vp=50km/h, pochylenie podłużne ~ 2%.
- Wariant (5) polegający na korekcie łącznicy po stronie północnej (rejon centrum handlowego), Ww. wariant polegałby na przesunięciu włączenia i wyłączenia łącznic w stronę ulicy Puławskiej; przewidziano trzy pasy w tunelu, przy czym początek tunelu określono po stronie zachodniej w km 1+040 - przesunięcie początku tunelu o 160 m. Maksymalne parametry łącznic Vp = 40km/h, pochylenie podłużne ~ 6%. Projektant przedstawił również przekrój charakterystyczny w km ok. 0+550.

W wyniku dyskusji ustalono:

Poz. 1 Najbardziej optymalnym wariantem (z ww. wariantów) jest wariant nr 4, preferowany przez biuro projektowe Arcadis z 240m skróceniem tunelu do km 1+120 i 4 pasami w tunelu (w załączeniu rysunek obrazujący przekrój poprzeczny tunelu, tj. 3 pasy ruchu + pas awaryjny). Szerokość pomiędzy krawężnikami ustalono na 14,5m. Pas awaryjny może w przyszłości zostać przekształcony organizacją ruchu w czwarty pas ruchu.

Poz. 2 Zdaniem Projektanta oddziaływanie akustyczne z powodu skrócenia tunelu nie będzie większe (przy podwyższonych normach hałasu). Większe oddziaływanie hałasu będzie pochodziło jedynie z ul. Płaskowickiej, ponieważ na ww. skróconym odcinku trasa S2 POW będzie prowadzona w około 10-12m wykopie, a mury oporowe będą działały jak ekrany akustyczne. Dodatkowo, w celu lepszego wytłumienia emitowanego przez pojazdy hałasu możliwe będzie wyłożenie ścian murów oporowych panelami pochłaniającymi.

Poz. 3 Biuro projektowe Arcadis zostało zobligowane przez tut. Oddział do sprawdzenia kwalifikacji terenu w „trójkącie" S2 POW (tunel) – ul. I.Gandhi – ul. Płaskowickiej. W celu poprawy odbioru społecznego dla przedmiotowej inwestycji zalecane jest decyzją Zamawiającego podjęcie wszelkich możliwych (i zasadnych) środków, celem ochrony okolicznych mieszkańców przed oddziaływaniem hałasu z S2 POW.

Poz. 4 Oddział zleci analizę hałasu w kontekście zmienionego rozporządzenia i będzie ona obejmowała wariant podstawowy (pierwotny) oraz preferowany, z uwzględnieniem skrócenia tunelu o 240m. W przypadku niekorzystnych wyników zostanie wykorzystana ewentualnie 0,5m rezerwa, w szczególności na szerokości zachodniego portalu tunelu (tj. 2x25cm), celem montażu paneli

pochłaniających hałas. Ekrany byłyby wówczas zamontowane na długości około 20m, tj. licząc od wlotu do tunelu w głąb (potrzeba i długość zostanie ustalona na podstawie analizy hałasu).

Poz. 5 Zamawiający po wyjaśnieniach projektantów jednoznacznie przyjął do wiadomości, że zatoki awaryjne wg przepisów RABT musiałaby być rozmieszczone co ok. 600m długości „nawy" tunelu. Niemniej, z uwagi na pełne sterowanie pasami ruchu i pasem awaryjnym (przy 4 pasach ruchu) nie ma konieczności projektowania i budowania dodatkowo zatok. W materiałach do DUŚ była podana informacja o zatokach awaryjnych. Ponadto biuro projektowe przypomniało, że tunel przedstawiony w materiałach do DUŚ był minimalnie szerszy od obecnie prezentowanego. Wobec powyższego przyjęto, że z uwagi na projektowane systemy sterujące ruchem w tunelu (i na terenie przyległym do tunelu) nie będą projektowane dodatkowe zatoki awaryjne w tunelu, a zaproponowane rozwiązania zapewnią niezbędny poziom bezpieczeństwa.

Poz. 6 W dalszej części spotkania Projektanci wskazali wyjścia poza decyzję DUŚ w przypadku rozwiązań projektowych dla węzła Patriotów. Stwierdzono, że zachodzi konieczność wykupu większej ilości działek z uwagi na nowe rozwiązania techniczne. Powodem wyjścia poza DUŚ jest zwiększenie przez PKP (w przyszłości) ilości torów z obecnych 4 do 6-ciu. Projektanci Arcadis poinformowali, że PKP PLK nie odda terenu pod inwestycję S2 POW. Tut. Oddział zobligował projektantów Arcadis do przedstawienia pełnej listy wyjść poza DUŚ wraz z opisem zagrożeń i propozycją rozwiązania sprawy. Ponadto Projektanci dokonają zarówno wizji w terenie jak i przeprowadzą wstępne rozmowy z właścicielami działek zlokalizowanych w rejonie węzła Patriotów, którzy będą w przyszłości wykupieni przez Skarb Państwa pod inwestycję. Zamawiający przypomniał projektantom, że za każdym razem, gdy rozwiązania S2 POW dotyczą spraw związanych z DUŚ, Projektanci muszą mieć na spotkaniu reprezentantów z branży środowiska celem wyjaśnień rozwiązań projektowych względem obowiązującej decyzji DUŚ.

Poz. 7 Projektanci Arcadis szczegółowo zobrazowali i opisali sposób odwodnienia tunelu na jego wlotach (spadki jezdni zaprojektowano na zewnątrz), a w miejscu najniższym zaprojektowano przepompownię. Projektanci zapewnili tut. Oddział, że obliczenia w zakresie parametrów przepompowni są tak dobrane, że nie dopuszczają możliwości jego zalania.

Poz. 8 Zamawiający na kolejnym spotkaniu przedstawi stanowisko w zakresie propozycji konstrukcji nawierzchni dla S2 POW. W ramach wariantowania wskazane jest przygotowanie przez biuro Arcadis analizy ekonomicznej dla dwóch wariantów konstrukcji (konstrukcja betonowa/ konstrukcja bitumiczna).

Protokółował:
Łukasz Wacławski
Łukasz Wacławski

Z-CA DYREKTORA ODDZIAŁU

Akceptuję

mgr inż. Stanisław Dmuchowski

Stanisław Dmuchowski
Zastępca Dyrektora Oddziału
ds. Przygotowania Inwestycji

Warszawa, dnia 17 grudnia 2012r.

LISTA OBECNOŚCI

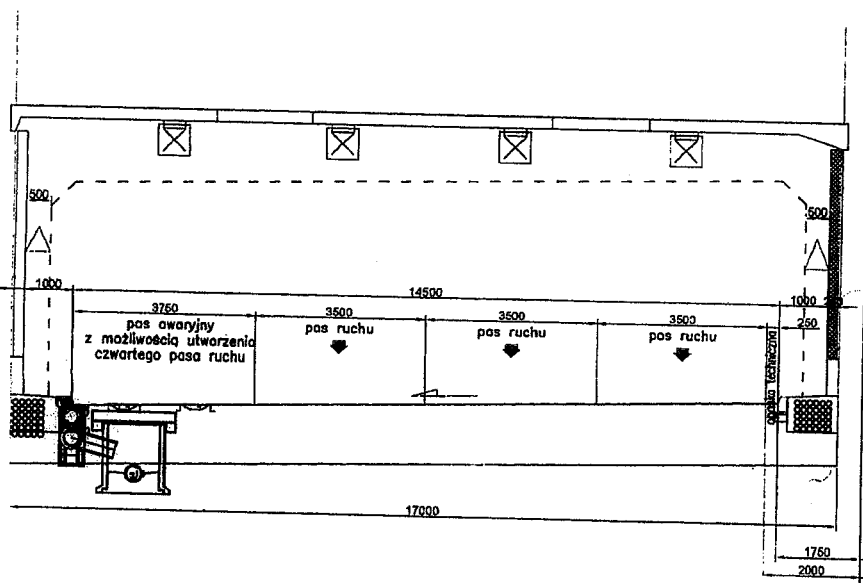
ze spotkania w sprawie kontynuacji wspólnego omówienia koncepcji budowy tunelu projektowanego w ciągu S2 POW, odc. węzeł Puławska – węzeł Lubelska, w kontekście obowiązującej Dyrektywy 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

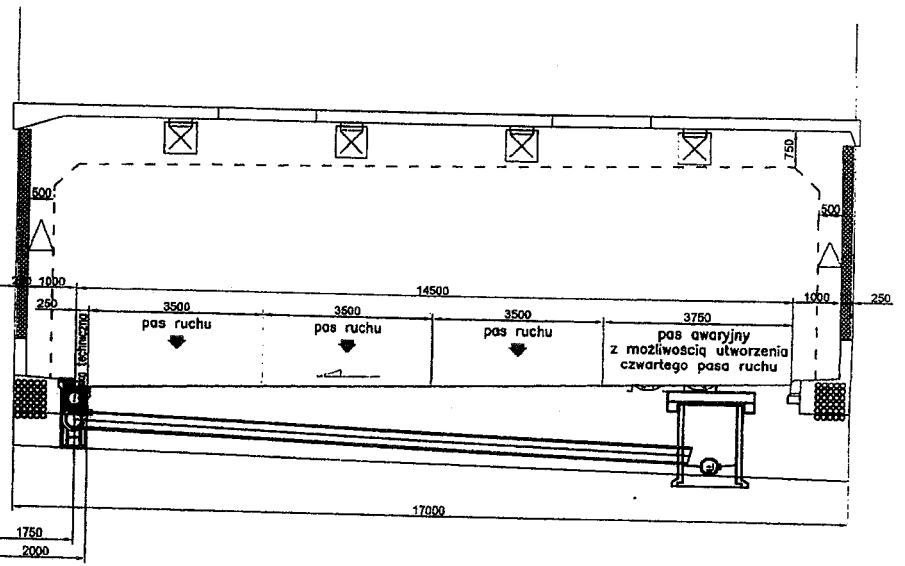
1.	Elżbieta Brenda	GDDKiA O/WA	DO	[illegible]
2.	Stanisław Dmuchowski	GDDKiA O/W-wa	ZP	[illegible]
3.	Bohdan Majewski	— " —	ZG	[illegible]
4.	Ewa Zbieć	GDDKiA DPU/WPP	Naczelnik	[illegible]
5.	Paweł Engel	GDDKiA DPU	Z-ca Dyrektora	[illegible]
6.	Katarzyna Maranda	GDDKiA DŚR	Z-ca dyrektora DŚR	[illegible]
7.	Tomasz Stańczak	GDDKiA DPI	Naczelnik	[illegible]
8.	Paweł Jaskowski	GDDKiA DPI	GT. SPEC.	[illegible]
9.	Katarzyna Popławska	GDDKiA O/WA	D.G.A.	Popławska
10.	Łukasz Marcinkiewicz	ARCADIS	Kier. Projekt	[illegible]
11.	Marcin Tetych	ARCADIS	Projektant	M. Tetych
12.	Marcin Różycki	ARCADIS	Projektant	[illegible]
13.	Andrzej Boliński	ARCADIS	Gł. PROJEKTANT	[illegible]
14.	Jerzy Kaczmarek	— " —	Sprawdzający	[illegible]
15.	Andrzej Lewandowski	MORTY KATOWICE	D.O.	[illegible]
16.	Bartłomiej Rutyński	GDDKiA O/WA	P.Z.Z.	[illegible]
17.	Łukasz Wasiewski	GDDKiA O/WA	P.Z.Z	[illegible]

18.	Dodosław Piotrek	GDDKiA O/WA	D2	[illegible]
19.	Tomasz Kuciński	— " —	ZR	[illegible]
20.	Krzysztof BERZA	GDDKiA DPI W1	Nacz. W1	[illegible]
21.	Grzegorz Hetmanek	GDDKiA O/WA	P.2.1	[illegible]
22.	Monika Tuszyńska	GDDKiA O/WA	D9	[illegible]
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				

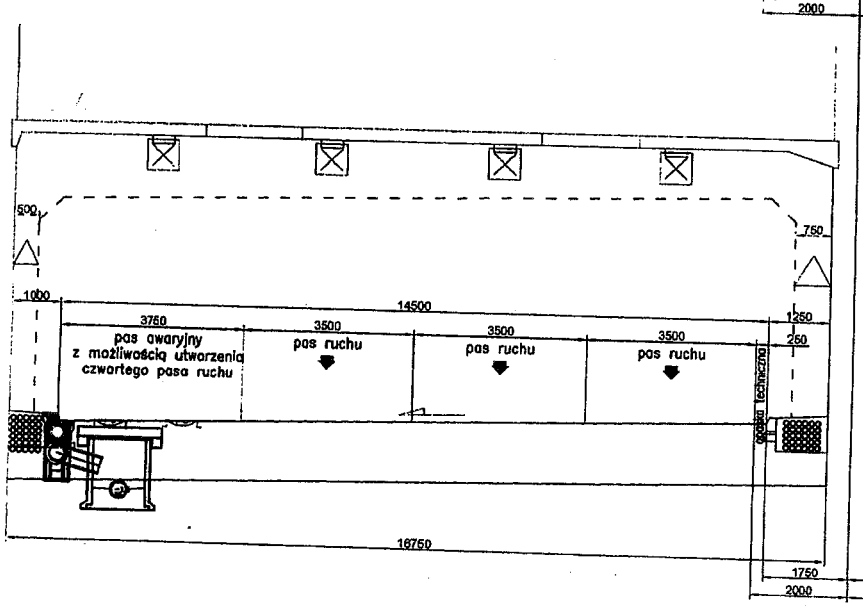
3 pasy ruchu + pas awaryjny w przyszłośc pas ruchu
PRZEKRÓJ POPRZECZNY drogi w tunel – wariant I
skala 1:100

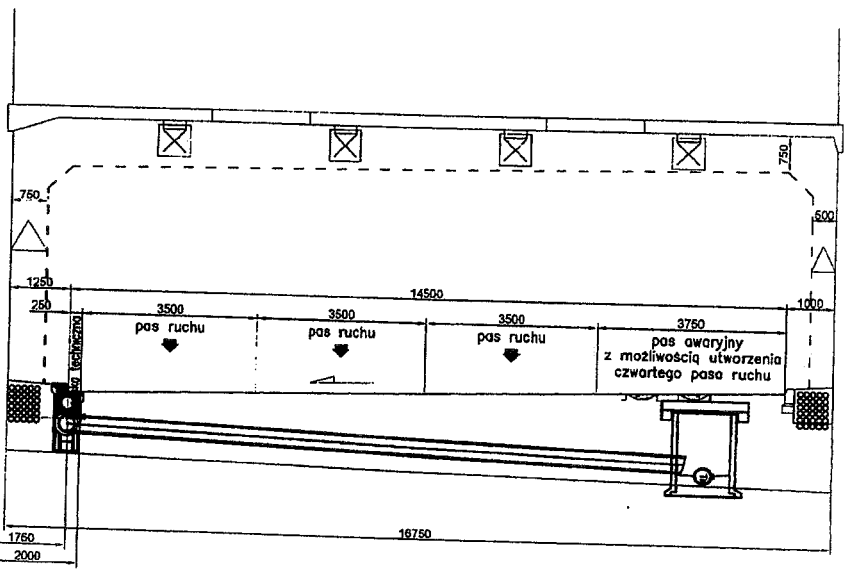
Na wlocie





poza odcinkiem wlotowym





Warszawa, dnia 11.10.2013r.

P r o t o k ó ł

z Rady Technicznej dotyczącej omówienia rozwiązań dla tunelu pod Ursynowem i mostu przez rzekę Wisłę opracowanych przez Konsorcjum firm Arcadis i Mosty Katowice oraz DHV Polska.

Lista obecności wg załączonej listy.

Podczas spotkania w dniu 11.10.2013r Konsorcjum firm Arcadis i Mosty Katowice oraz DHV Polska zreferowało przygotowanie koncepcji programowej S2 POW IV Puławska – Lubelska w zakresie rozwiązań technicznych dla tunelu pod Ursynowem oraz mostu przez rzekę Wisłę.

W zakresie tunelu projektanci poinformowali, że dokonano wariantowania rozwiązań tunelu. 2 warianty dotyczą jego długości w km 0+880 lub 1+120, przy czym preferowany jest wariant krótszy. Projektant przedstawił też dwa warianty w zakresie wykonania tunelu, tj. wariant monolityczny zamknięty i drugi wariant wykonania tunelu w postaci drążonych ścian szczelinowych. Technologiczne wykonanie tunelu planuje się w wykopie otwartym. Tunel zostanie wyposażony m.in. w system przeciwpożarowy, ewakuacji podróżnych czy łączność dla służb ratowniczych. W ramach zapewnienia właściwego ciśnienia wody do ewentualnych akcji gaśniczych zaprojektowano w tunelu system wodociągu pierścieniowego. Zaprojektowano stosowny system drenażu i odwodnienia nawierzchni. Projektant poinformował, ze szerokość tunelu jest stała na całej długości i wynosi 37,8m. Jedyne miejsce w którym dochodzi do poszerzenia szerokości to pompownia przy Al. KEN. Szerokość na stronę, to dodatkowe 6m, co łącznie daje szerokość o wartości 49,8m. Stacje transformatorowe plus wentylatornie nie generują dodatkowego miejsca wokół tunelu. Są one zlokalizowane nad tunelem. Zamawiający oczekuje na opinię Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej. W dniu 11.10.2013r określono, że będzie ona wydana na dniach. W przygotowaniu przez Arcadis jest również opracowanie pn. Plan działań ratowniczych dla tunelu i całego ciągu S2 POW. Koszty realizacji/ wskaźniki budowy i późniejszego funkcjonowania określono na 1,098 do 1,2 mld zł, w zależności od technologii realizacji robót. Zamawiający zapytał o możliwość zastosowania lamp LED w oświetleniu tunelu. Niestety na chwilę obecną lampy LED nie posiadają atestu przeciwpożarowego do użytkowania w tunelu. Projektant potwierdził, że dla tunelu zostały zachowane skrajnie pionowe dla oznakowania obiektu w stosowne oznakowanie pionowe. Przewidziano również do użycia w tunelu oznakowania aktywnego dla kierowców. Projektant na pytanie o głębokość wykopu w najniższym miejscu poinformował, że będzie to 26 m p.p.t. Zamawiający poprosił Projektanta o przedstawienie w dokumentacji wariantowania technologii budowy tunelu. Bardzo ważnym elementem jest bowiem bieżące odwodnienie wykopu tunelu pod realizowany obiekt. Uwaga w sprawie odwodnienia dotyczy całego frontu robót. Zamawiający nie dopuszcza takiej sytuacji, by okoliczne posesje mogły być podtapiane przez realizowaną inwestycję. W PFU koniecznie należy zamieścić zapis dla Wykonawcy robót o rozpoczęciu budowy odwodnienia od Wisły i dalej na wschodnią i zachodnią stronę S2 POW IV. Wskazane jest również przez Zamawiającego wprowadzenie wytycznych w zakresie technologii i organizacji robot na etapie wykonawstwa. Zamawiający poprosił również o oszacowanie kosztu wykonania wykopu otwartego i jego obudowy na czas wykonywania tunelu. Ponadto Zamawiający polecił wprowadzić do PFU zapis mówiący o ciągłym monitorowaniu prac w wykopie w zakresie stateczności obiektów wzdłuż całego tunelu. Dyrektywa Unijna mówiąca o regule 10s dla wariantu krótszego tunelu zostaje spełniona. Zamawiający poruszył na spotkaniu kwestię lokalizacji wyrzutni z tunelu. Mieszkańcy Ursynowa oczekują wyposażenia wyrzutni tunelu w stosowne filtry eliminujące najważniejsze zanieczyszczenia powietrza. Projektant odpowiedział, że wyrzutnie co do zasady nie są wyposażone w filtry, a sam wyrzut spalin będzie się odbywał na wysokość 10m w górę licząc od poziomu terenu. Wentylacja tunelu została zaprojektowana zgodnie z decyzją DUŚ. Same filtry wg opinii Projektanta będą znacznych rozmiarów, na chwilę obecną nie do określenia i będą bardzo kosztowne. Zamawiający poprosił o analizę problemu filtrów na wyrzutniach.

Zamawiający poruszył również kwestię uzgodnienia przecisku tunelu pod I linią Metra Warszawskiego. Konieczne jest uzgodnienie projektu przecisku tunelu pod Metrem z zarządcą Metra Warszawskiego – jest to warunek konieczny. Zamawiający tak i Metro musi poznać szczegóły rozwiązania kolizji. Projektant dostarczy do Metra i Zamawiającego obliczenia mówiące o granicy przemieszczenie odcinka I linii metra poniżej wartości 1 cm. Taki warunek jest niezbędny i konieczny

do spełnienia wobec GDDKiA. Uzgodnienie z metrem jest oczekiwane przez Zamawiającego do końca przyszłego tygodnia.

W dalszej części spotkania Projektanci omówili rozwiązania mostowe, informując, że obiekt ma długość całkowitą 1558,5m, na który składają się cztery obiekty mostowe, przy czym most główny ma ok. 1 km długości. Wydłużenie mostu nastąpiło poprzez zmianę nasypu po wschodniej stronie Wisły na estakadę, z uwagi na opinię RZGW (Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej). Projektant przedstawił wariantowanie mostu z podziałem na jego konstrukcję i wykonanie (skrzynka kablobetonowa, betonowanie nawisowe i segmentowanie). Linia brzegowa zostanie nienaruszona i nie przewiduje się umocnienia linii brzegowej z uwagi na migrację ptactwa. Projektant zauważył, że linia brzegowa zmienia się każdego roku. Po ostatniej powodzi koryto rzeki Wisły przesunęło się o około 60m. Powyższa sytuacja miała wpływ na opinię RZGW, tj. na zmianę nasypu po wschodniej stronie Wisły na estakadę. Most spełnia wymagania i aktualne zarządzenia w zakresie dostępności ścieżek rowerowych. Na prośbę Zamawiającego Projektant został zobligowany do podania długości pasów włączenia i wyłączenia na w/w obiekcie. Przy okazji GDDKiA poinformowała, że uwaga ta dotyczy również pozostałej części KP S2 POW IV. Projektant DHV poinformował, że wysokość mostu w przęśle wynosi 4m, na wysokości podpory wynosi ok. 9m. Konstrukcja mostu spełnia wymagania decyzji środowiskowej dla S2 POW IV. Z uwagi na wcześniejszy postulat o wyposażenie mostu w wózki rewizyjne, urządzenia te zostały dla tego obiektu zaprojektowane. Oczywiste jest, że ich dostępność dla osób postronnych musi być zdecydowanie ograniczona. Proponuje się dostępność np. poprzez dojście przez podporę pośrednią.

Odnosząc się do zapytania o postęp prac nad obiektem w stosunku do poprzedniego spotkania Projektant poinformował, że obiekt został wydłużony z uwagi na w/w opinię RZGW. Zamawiający oczekuje na kompletną dokumentację w zakresie badań geologiczno-inżynierskich, w tym na opinię geotechniczną i zatwierdzony przez MŚ projekt prac geologicznych.

Na koniec spotkania Zamawiający poprosił projektantów o przeanalizowanie odległości barier ochronnych od latarni. Projektant potwierdził również informację, że jest możliwe zamontowanie ekranów akustycznych do wysokości 8m na obiekcie mostowym. Projektant potwierdził również przeliczenie klasy MLC dla obiektu mostowego. Powyższego oczekuje się od pozostałych obiektów inżynierskich.

Protokółował:
Łukasz Wacławski

Specjalista
mgr inż. Łukasz Wacławski

Akceptuję
p.o. Zastępcy Dyrektora Oddziału
ds. Przygotowania Inwestycji

.....
Paweł Jaskowski
p.o. Zastępcy Dyrektora Oddziału
Ds. Przygotowania Inwestycji

Warszawa, dnia 11 października 2013r.

LISTA OBECNOŚCI

ze spotkania w sprawie szczegółowego omówienia rozwiązań technicznych z zakresu tunelu pod Ursynowem i mostu przez Wisłę, opracowanych przez Konsorcjum firm Arcadis Mosty Katowice oraz DHV w ramach koncepcji programowej dla S2 POW Puławska – Lubelska, odc. A: węzeł „Puławska" – węzeł „Przyczółkowa" i odc. B: węzeł „Przyczółkowa" – most przez Wisłę – węzeł „Wał Miedzeszyński".

Lp.	Imię i Nazwisko	Charakter obecności lub reprezentowany urząd	Stanowisko służbowe	Podpis
1.	PAWEŁ JASKOWSKI	GDDKiA /OUA	ZP1	[illegible]
2.	[illegible]	GDDKiA O/WA	P2	[illegible]
3.	Grzegorz Hetmanek	—//—	P.2.1	[illegible]
4.	[illegible]	GDDKiA O/WA	[illegible]	[illegible]
5.	Łukasz [illegible]	GDDKiA O/WA	P.2.2	[illegible]
6.	Marek Panasiuk	GDDKiA O/WA	P.2.2	Panasiuk
7.	[illegible]	GDDKiA O/WA	Z2	[illegible]
8.	Lucyna [illegible]	— —	P.3	[illegible]
9.	Marcin [illegible]	— // —	-// -	[illegible]
10.	ANNA BRACH	GDDKiA O/WA	[illegible]	[illegible]
11.	PIOTR OCHMIN	GDDKiA DSR		[illegible]
12.	Krzysztof BEKZA	GDDKiA PPI	[illegible]	[illegible]
13.	[illegible]	GDDKiA O/WA	[illegible]	[illegible]
14.	TOMASZ SKOWORA	GDDKiA O/WA	P.2	[illegible]
15.	[illegible]	GDDKiA O/WA		[illegible]
16.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17.	Andrzej [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Załącznik 2 – Obliczenia konstrukcji projektowanego obiektu

STRONA TYTUŁOWA

Projekt: POW tunel RAMA naziom 4m

Autor :

OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH

Zależność stanu gruntów niespoistych (I_D) od liczby uderzeń N_{30} sondy SPT, wg PN-B-04452

Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	N_{30}
luźne	$I_D \leq 0,33$	1 – 3
Średnio zagęszczone	$0,33 < I_D \leq 0,67$	4 – 18
zagęszczone	$0,67 < I_D \leq 0,80$	19 – 35
Bardzo zagęszczone	$I_D > 0,80$	> 35

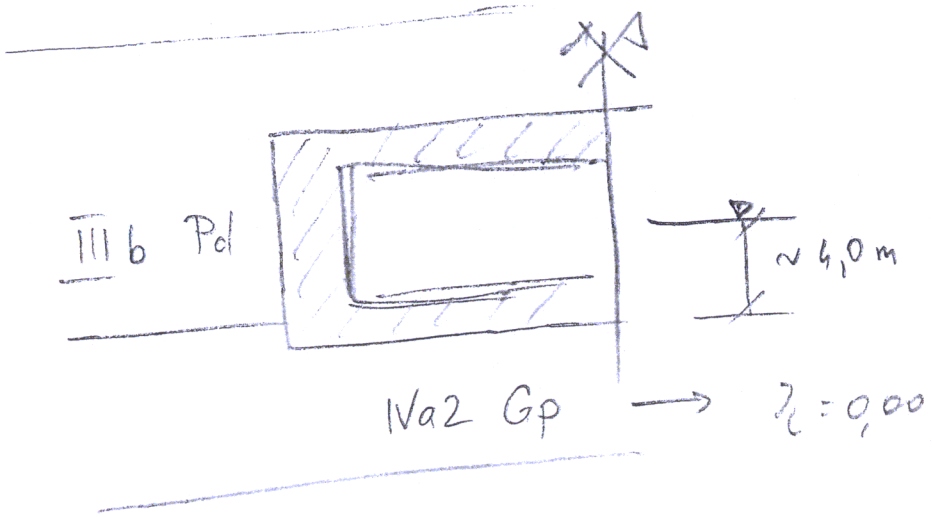
Zależność stanu gruntów spoistych (I_L) od liczby uderzeń N_{30} sondy SPT, wg PN-B-04452

Stan gruntu	Stopień plastyczności I_L	N_{30}
miękkoplastyczny	$0,5 < I_L \leq 1$	2 – 4
plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,5$	4 – 8
twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$	8 – 15
półzwarty	$I_L \leq 0$	15 – 30
zwarty	$I_L < 0$	>30

Podział na warstwy geotechniczne z oznaczeniem parametru charakterystycznego

l.p.	Stratygrafia			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L
1				2	3	4	5
1.				I	*nN*	-	-
2.	Holocen *ftQh*	Dolina Wisły		IIa	*T, Nm*	-	0,5
3.				IIb1	*Π*	-	0,3 - 0,4
4.		wysoczyzna		IIb2	*Pg, Gp, G, Gπ, Gπz, Πp*	-	0,4
5.		Dolina Wisły		IIc1	*Pπ, Pd*	0,3 - 0,4	-
6.		wysoczyzna		IIc2	*Pπ, Pd, Ps*	0,7	-
7.	Holocen – Plejstocen *fQh-p*	Dolina Wisły		IId	*Ps, Pr*	0,4 - 0,6	-
8.				IIe	*Ż, Po*	0,6 - 0,8	
9.	Zlodowacenie Środkowopolskie	Stadiał Warty	*gQp3.2*	IIIa1	*Pg, Gp, Πp, Π*	-	0,0 - 0,15
10.				IIIa2	*Gπ, Gπz, Gpz, Iπ, Π*	-	0,0 - 0,2
11.			*fQp3.2*	IIIb	*Pπ, Pd, Pd//Pg, Pπ//Π*	0,4 - 0,5	-
12.				IIIc	*Ps, Pr*	0,4 - 0,6	-
13.				IIId	*Ż, Po*	0,6 - 0,8	-
14.		Stadiał Odry	*gQp3.1*	IVa1	*Pg, Gπ, Gpz, Π*	-	0,0 - 0,25
15.				IVa2	*Pg, Gπ, Gpz, Π*	-	0,0
16.			*fQp3.1*	IVb	*Pd*	0,6 - 0,7	-
17.				IVc	*Ps, Pr*	0,7 - 0,8	-
18.				IVd	*Ż, Po*	0,6 - 0,8	-
19.	Interglacjał Mazowiecki *fQp2-3*			Va	*Pπ, Pd*	0,7 – 0,8	-
20.				Vb	*Ps, Pr*	0,7 – 0,8	-
21.				Vc	*Ż, Po*	0,7 – 0,8	-
22.				Vd	*G, Gπ, Gπz, Π, Ip, I*	-	0,05

Założenia dla gruntu i wody przy h = 4m



dla IVa2 Gp współczynnik sprężystości gruntu K_2

$$K_2 = \frac{E_0}{(1-\nu^2)\omega \cdot 1}$$

$\nu = 0,29$ (założono B)

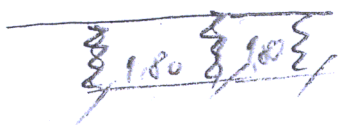
E_0 (Rys 7 PN-81/B-03020) = 50000 (zał B).

ω (w tab z L:B przyjęto jak dla wymiarów segmentu

tj. $\frac{37}{12} = 3,08 \longrightarrow \omega = 1,60$

$$K_2 = \frac{50000}{(1-0,29^2)\cdot 1,60 \cdot 1} = 34119 \text{ kN/m}^3$$

dla $K_2' = 34119 \cdot 1,8 = 61414 \text{ kN/m}^3$



Wyznaczanie współczynnika sprężystości gruntu Kz

Współczynnik sprężystości gruntu Kz jest współczynnikiem zależnym od rodzaju gruntu i od kształtu fundamentu. Można go wyliczyć na podstawie wzoru:

$$K_Z = \frac{E_0}{(1-\nu^2)\cdot\omega\cdot 1}$$

gdzie:

K_Z - współczynnik sprężystości gruntu

E_0 - moduł odkształcenia gruntu

ω - współczynnik kształtu fundamentu

ν - współczynnik Poissona (rozszerzalności bocznej)

E_0 – moduł odkształcenia należy dobierać z wyników badań geotechnicznych, lub przyjmować na podstawie normy PN-81/B-03020 (Posadowienie bezpośrednie budowli).

Gdy zamiast E_0 znany jest M_0 - edometryczny moduł ściśliwości, to możemy zastosować wzór przeliczający:

$$E_0 = \delta \cdot M_0 \quad \text{gdzie} \quad \delta = \frac{(1+\nu)\cdot(1-2\nu)}{(1-\nu)}$$

ω - współczynnik kształtu fundamentu - jest funkcją stosunku długości L do szerokości B fundamentu.

L : B	ω
(koło)	0.85
1 (kwadrat)	0.95
2	1.30
5	1.80
10	2.75
100	3.60

ν - współczynnik rozszerzalności bocznej (Poissona) - należy przyjmować wg PN-81/B-03020.

Niespoiste			**Spoiste**			
Ż , P_o	**P_r , P_s**	**P_d , P_Π**	**A**	**B**	**C**	**D**
0.2	0.25	0.3	0.25	0.29	0.32	0.37

Przykład

Grunt - piasek drobny P_d, średnio zagęszczony I_d = 0.65

Odczytujemy z normy: $E_0 \cong 60\,000$ [KPa] ν = 0.3

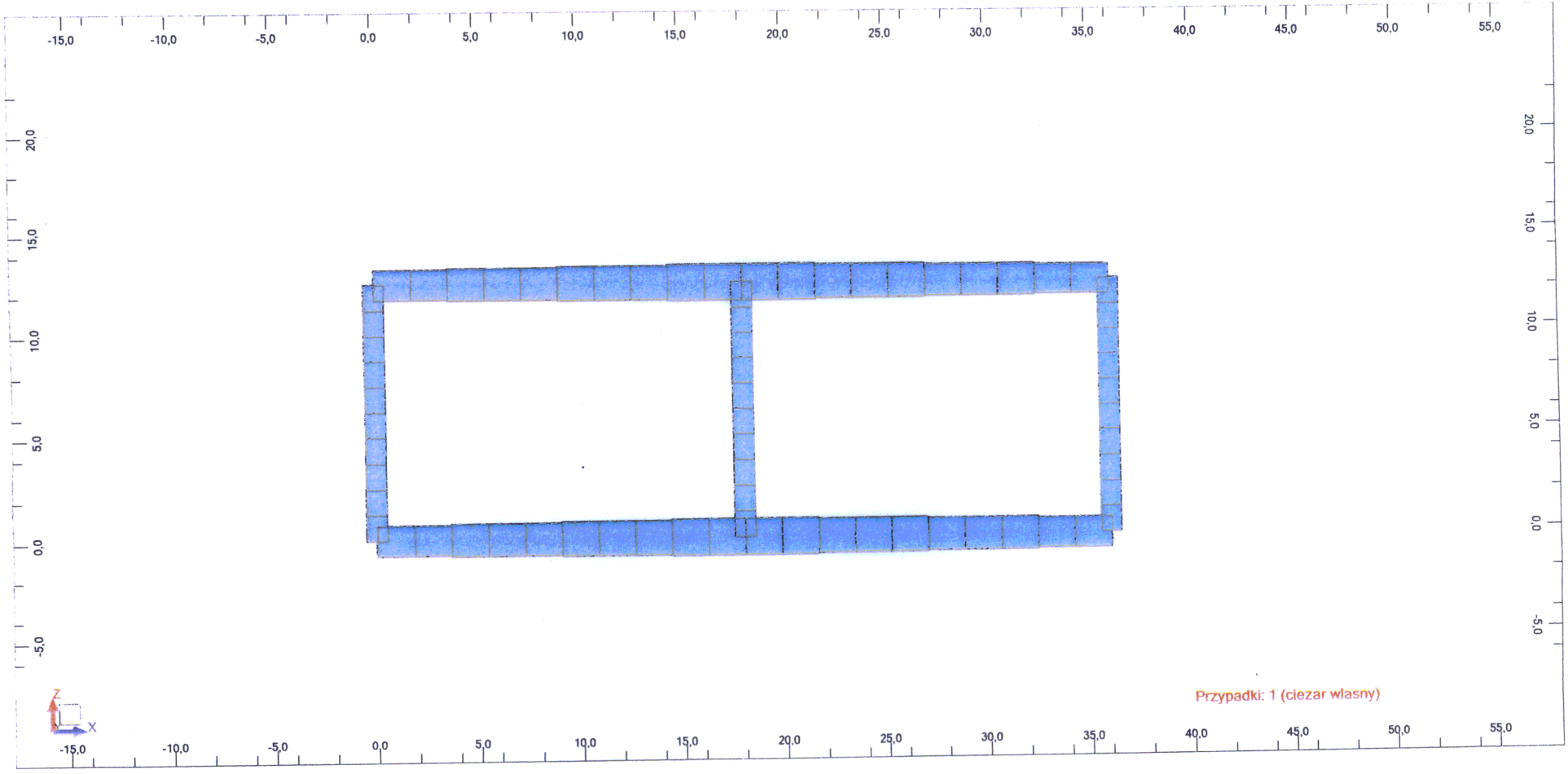
Płyta fundamentowa kwadratowa - ω = 0.95

$$K_Z = \frac{60000}{(1-0.3^2)\cdot 0.95} \cong 69000 \quad [KN/m^3]$$

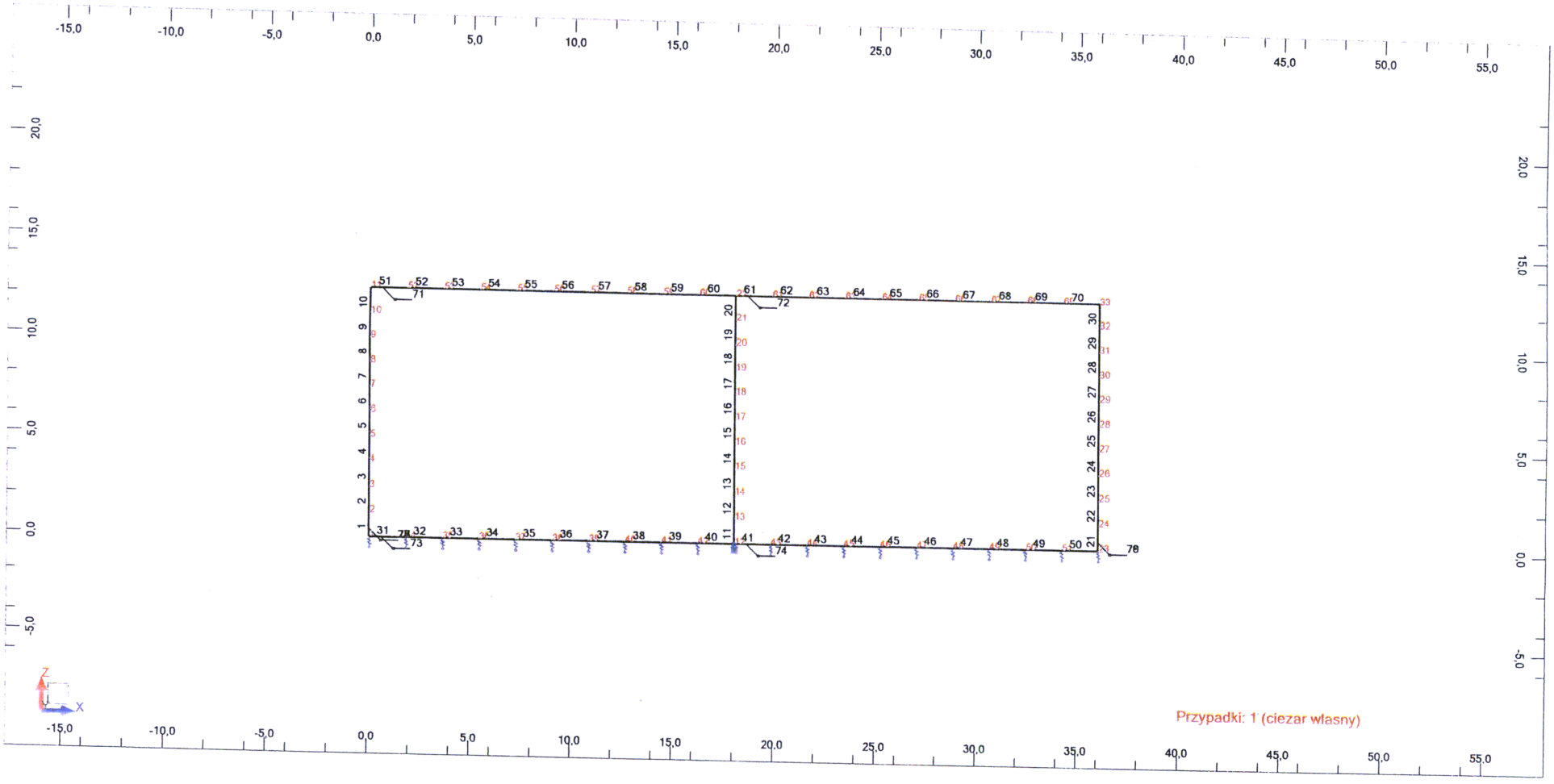
Patrz również:

Kalkulator do obliczeń współczynnika K dla gruntów budowlanych

Model obliczeniowy



Model - numeracja węzłów i prętów



Obciążenia - Wartości: 1

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia	Nazwa przypadku
1	obciążenie trapezowe (2p	71	PZ2=-48,60(kN/m) PZ1=-40,50(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar wlasny
1	obciążenie trapezowe (2p	72	PZ2=-40,50(kN/m) PZ1=-48,60(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar wlasny
1	obciążenie trapezowe (2p	73	PZ2=-48,60(kN/m) PZ1=-40,50(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar wlasny
1	obciążenie trapezowe (2p	74	PZ2=-40,50(kN/m) PZ1=-48,60(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar wlasny
1	obciąż. jednorodne	1do30	PZ=-27,00(kN/m)	ciezar wlasny
2	obciąż. jednorodne	31do70	PZ=-3,00(kN/m)	delat g
3	obciąż. jednorodne	51do70	PZ=-80,00(kN/m)	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
3	obciąż. jednorodne	31do50	PZ=-54,00(kN/m)	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
3	obciążenie trapezowe (2p	75	PX2=46,40(kN/m) PX1=191,40(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
3	obciążenie trapezowe (2p	76	PX2=-46,40(kN/m) PX1=-191,40(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globaln	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
4	obciążenie trapezowe (2p	78	PX2=40,00(kN/m) PX1=0,0(kN/m) X2=12,50(m) X1=8,50(m) glo	parcie wody
4	obciążenie trapezowe (2p	79	PX2=-40,00(kN/m) PX1=0,0(kN/m) X2=12,50(m) X1=8,50(m) glo	parcie wody
5	obciąż. jednorodne	51do60	PZ=-25,00(kN/m)	obc rygiel górny 1
6	obciąż. jednorodne	61do70	PZ=-25,00(kN/m)	obc rygiel górny 2
7	obciąż. jednorodne	31do40	PZ=-25,00(kN/m)	obc wew tunel 1
8	obciąż. jednorodne	41do50	PZ=-25,00(kN/m)	obc wew tunel 2
9	obciąż. jednorodne	1do10	PX=7,00(kN/m)	obc pojazdy naziom 1
10	obciąż. jednorodne	21do30	PX=-7,00(kN/m)	obc pojazdy naziom 2
11	temperatura	1do70	TX=20,00(°C)	temp 1+
12	temperatura	1do70	TX=-25,00(°C)	temp 1-
13	temperatura	51do70	TZ=5,00(°C)	temp 2+
13	temperatura	31do50	TZ=-5,00(°C)	temp 2+
13	temperatura	1do10	TZ=5,00(°C)	temp 2+
13	temperatura	21do30	TZ=-5,00(°C)	temp 2+
14	temperatura	51do70	TZ=-5,00(°C)	temp 2-
14	temperatura	31do50	TZ=5,00(°C)	temp 2-
14	temperatura	1do10	TZ=-5,00(°C)	temp 2-
14	temperatura	21do30	TZ=5,00(°C)	temp 2-
15	obciąż. jednorodne	31do50	PZ=40,00(kN/m)	wypor wody

PROJEKT: *POW Tunel W-wa*

1. OBCIĄŻENIA STAŁE

1.1 Ciężar własny konstrukcji

1,5 · 27 = 40,5 kN/m

1,8 · 27 = 48,6 kN/m

rygiel górny

grubość	1,65	[m]
grg=	**44,55**	[kN/m]/mb

sciana boczna

grubość	1,00	[m]
gs1=	**27,00**	[kN/m]/mb

sciana boczna

grubość	1,00	[m]
gs2=	**27,00**	[kN/m]/mb

rygiel dolny

grubość	1,65	[m]
grd=	**44,55**	[kN/m]/mb

1.2 Elementy wyposażenia

	rygiel górny		rygiel dolny	
nawierzchnia				
grubość=	95	[mm]	95	[mm]
dgk1	2,19	[kN/m]	2,19	[kN/m]
izolacja				
grubość=	5	[mm]	5	[mm]
dgk1	0,07	[kN/m]	0,07	[kN/m]
bariery/poręcze/inne				
dgk1	0,00	[kN/m]	dgk2= 0,00	[kN/m]
suma delta g1=	**2,26**	[kN/m]	suma delta g1= **2,26**	[kN/m]

pominięto (pomijalnie mało)

1.3 Zsypka i parcie gruntu

ciężar gruntu zasypki=	20,0	[kN/m3]
parametry gruntu fi=	34,0	[o]

rygiel górny

grubość zasypki 4,00 [m]

grg= **80,00** [kN/m]/mb

	parcie spoczynkowe	parcie graniczne
[kNm]/mb	**46,40**	**22,62**
[kNm]/mb	**191,40**	**93,30**

h= 12,5 : wysokość ramy [m]

rygiel dolny

grubość zasypki 2,70 [m]

grd= **54,00** [kN/m]/mb

2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

klasa obciążenia	A	
q=	4,00	[kN/m2]
K=	800,00	[kN]
rozpietość przęsła=	9,00	[m]
wsp dynamiczny ϕ =	1,305	

2.1 Pojazd na górnym ryglu

(K)=	60,88	P1(K)=	15,22	
(Kz fi)=	79,45	P1(Kz fi)=	**19,86**	[kN]/mb

79,45 [kN]

19,86 19,86 19,86 19,86 [kN]/mb

2.2 Pojazd na naziomie

parcie od pojazdu na naziomie

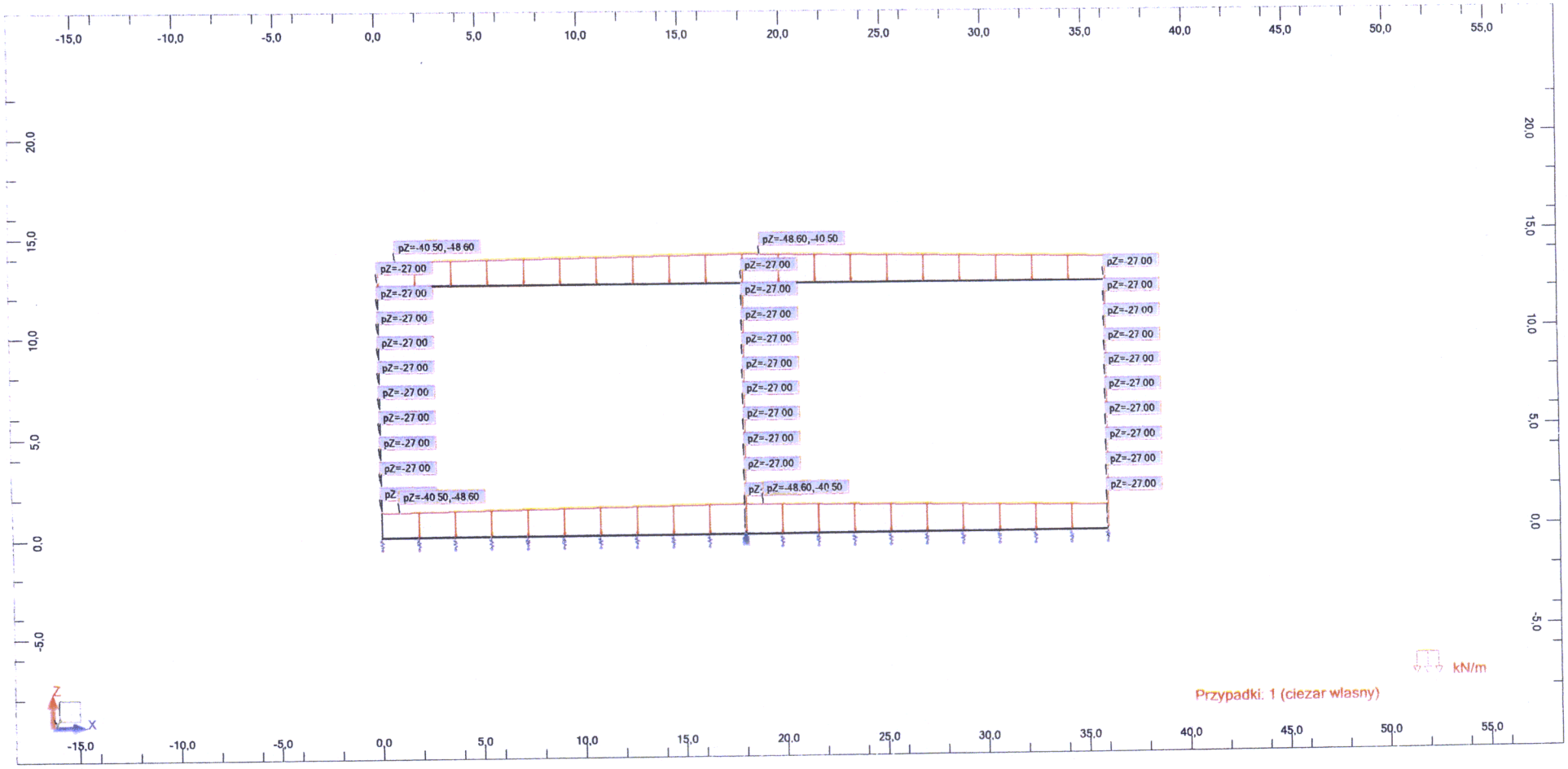
[kNm]/mb **7,09**

h= 12,5

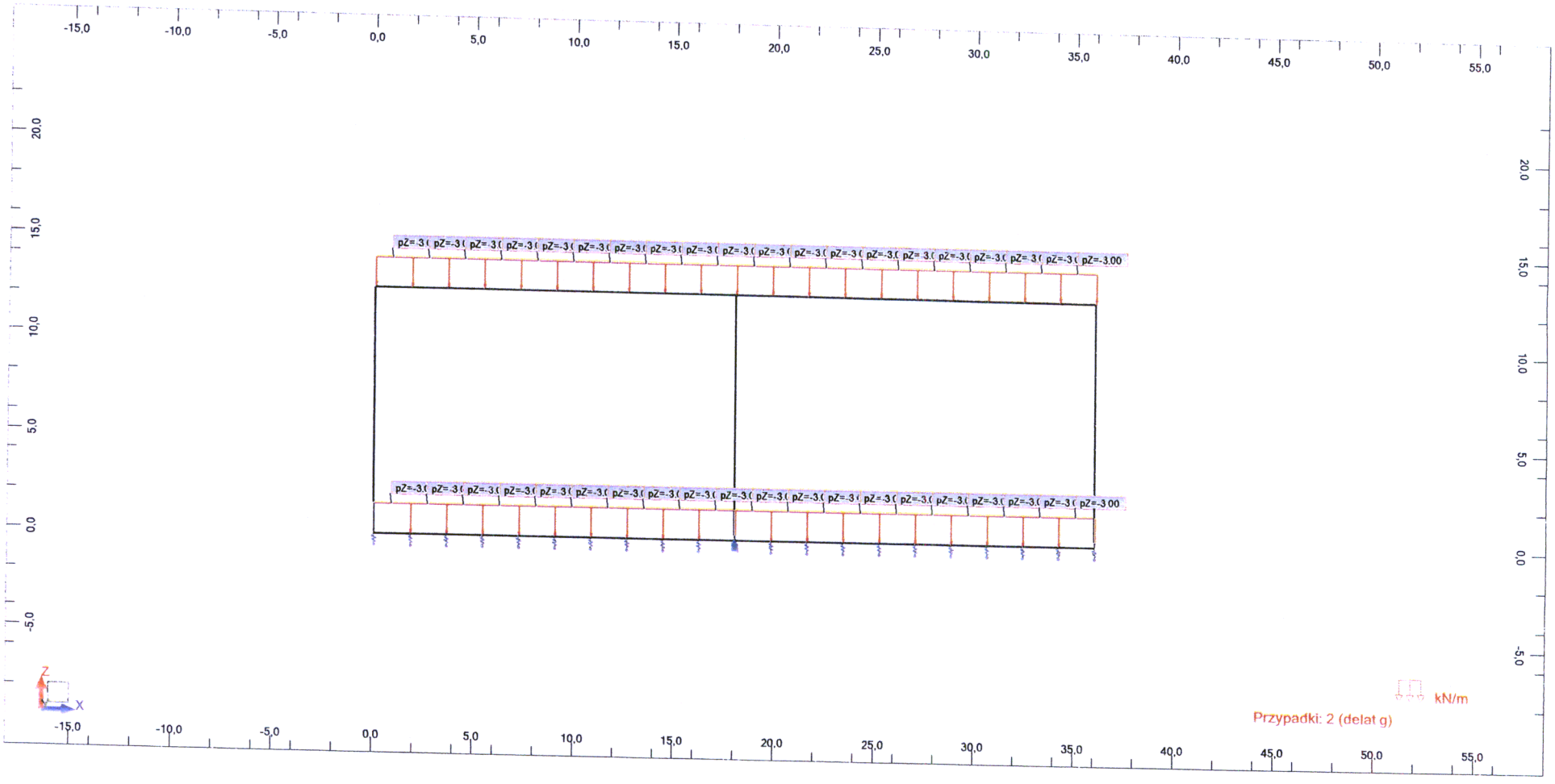
[kNm]/mb **7,09**

x=	6,65	[m]	zasięg klina odłamu
q=	38,76	[kN/m2]/mb	
Eq=	88,62	[kN]/mb	

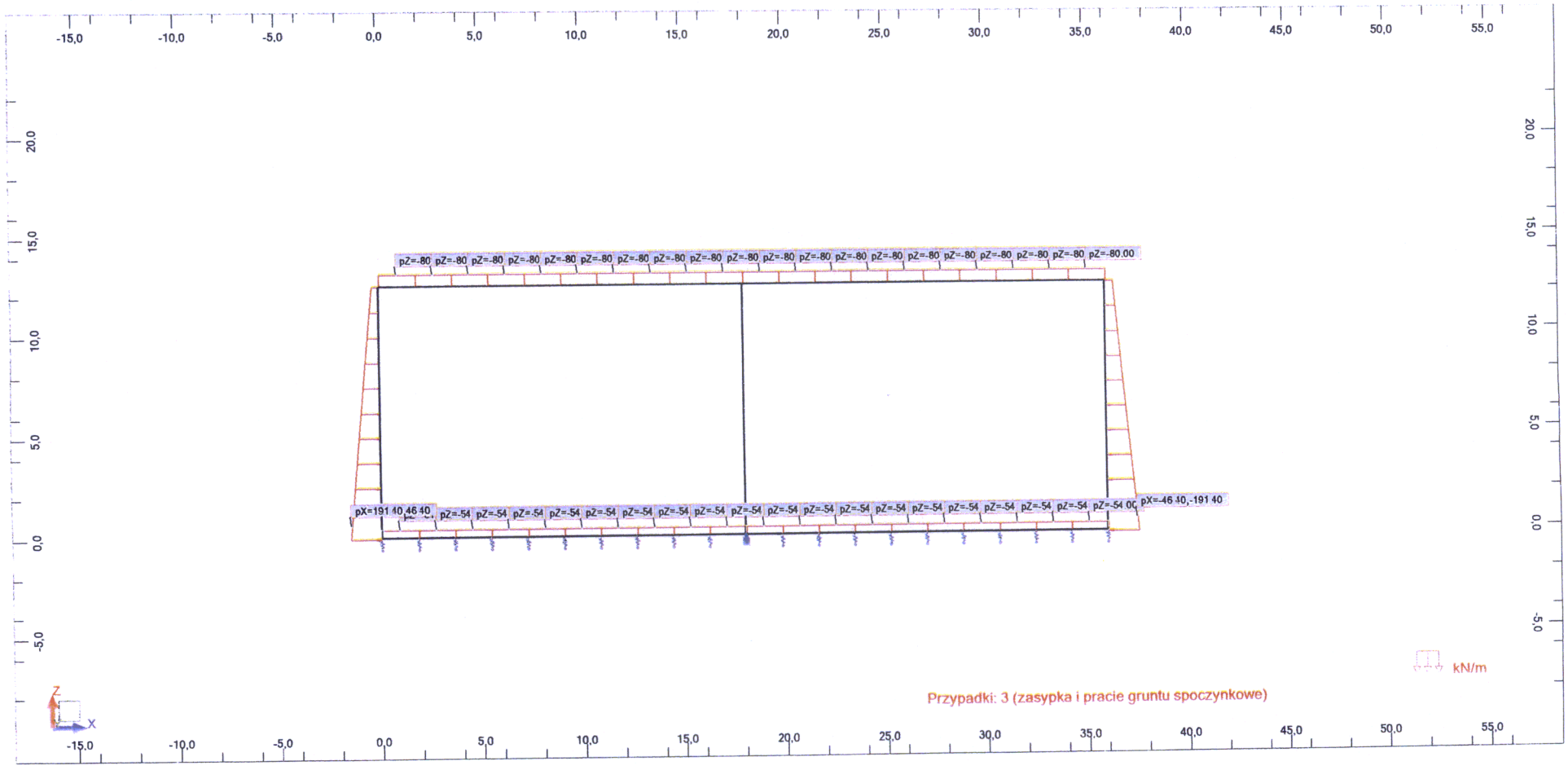
Widok - Przypadki: 1 (ciezar wlasny)



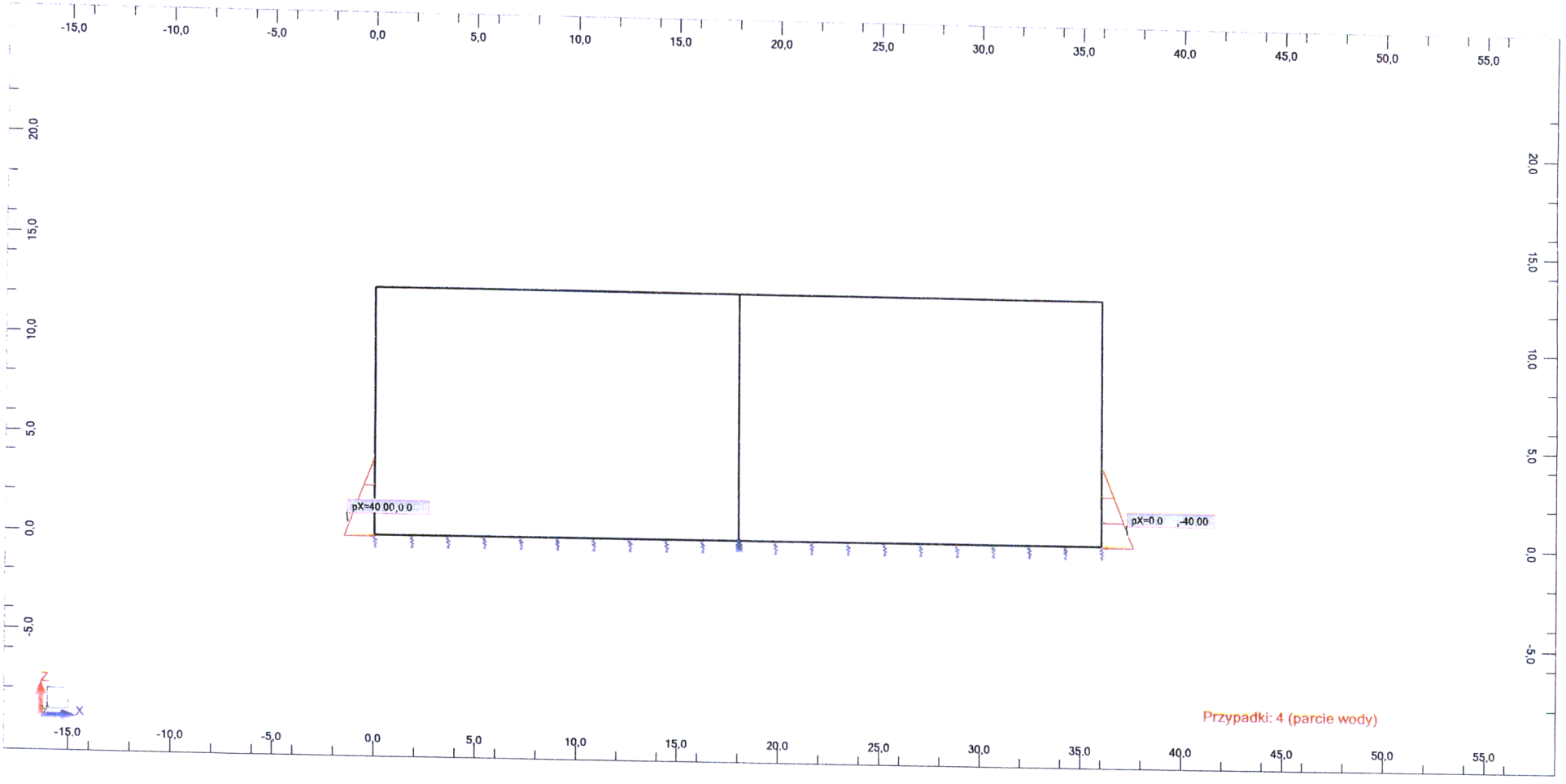
Widok - Przypadki: 2 (delat g)



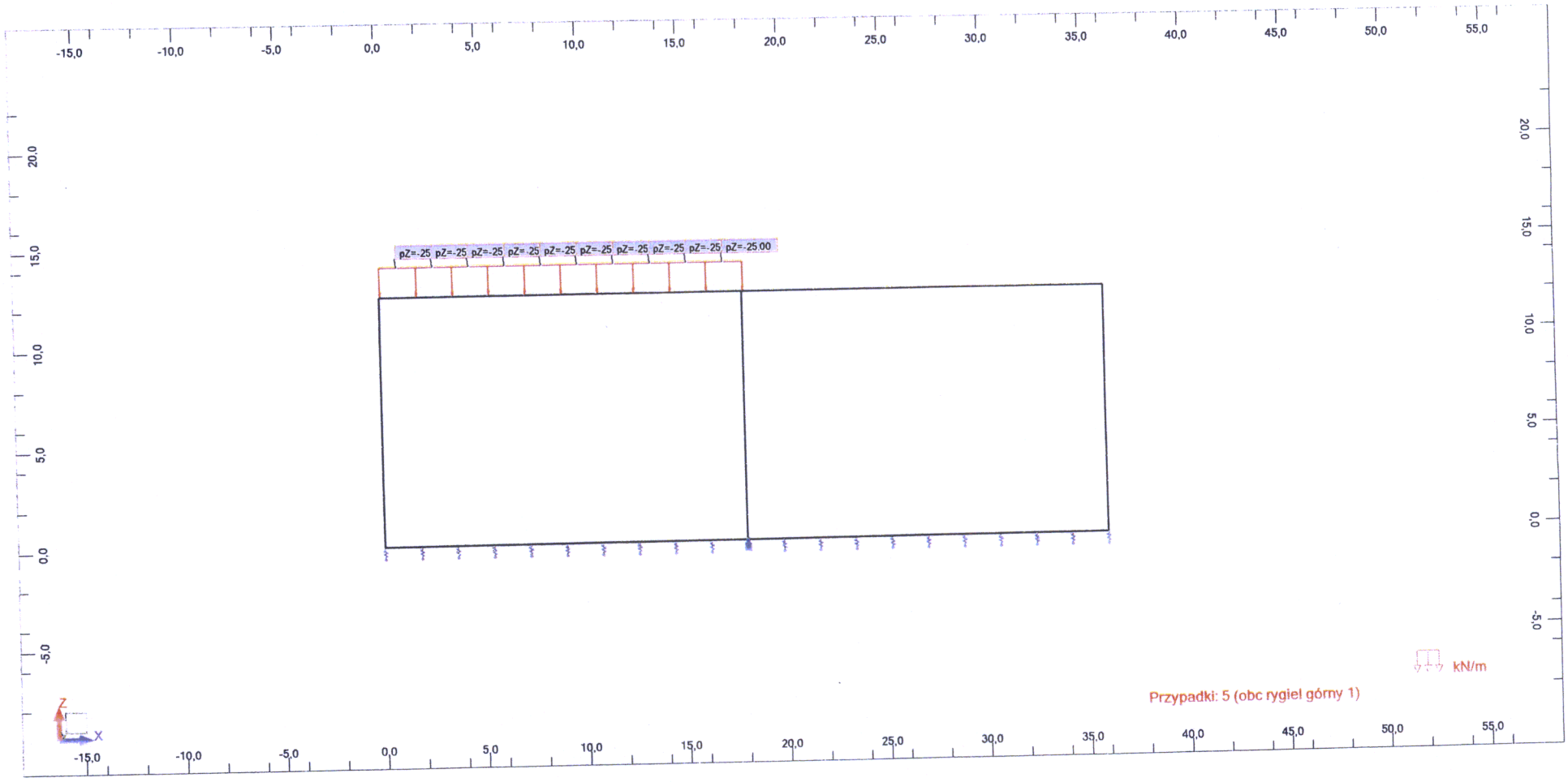
Widok - Przypadki: 3 (zasypka i pracie gruntu spoczynkowe)



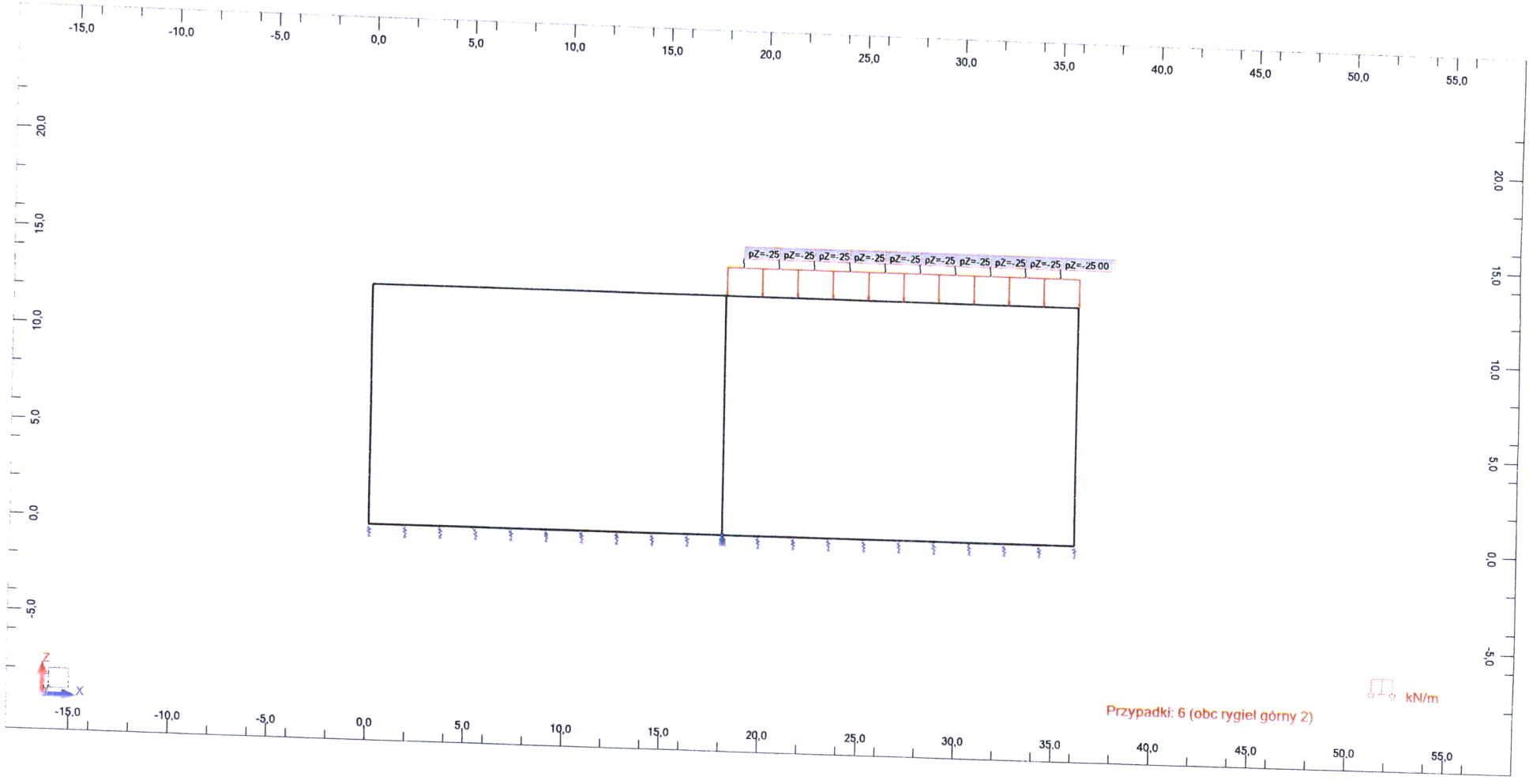
Widok - Przypadki: 4 (parcie wody)



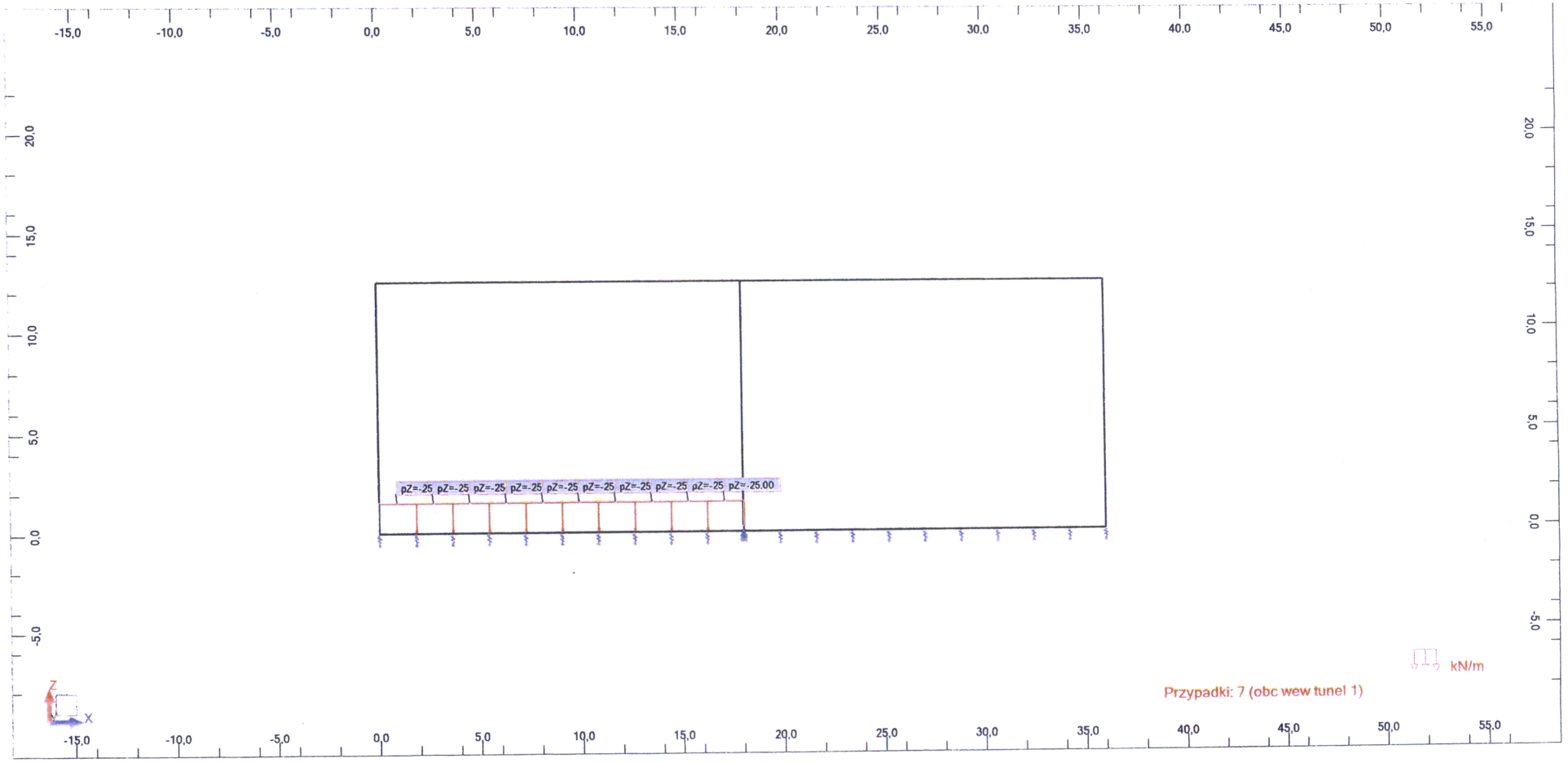
Widok - Przypadki: 5 (obc rygiel górny 1)



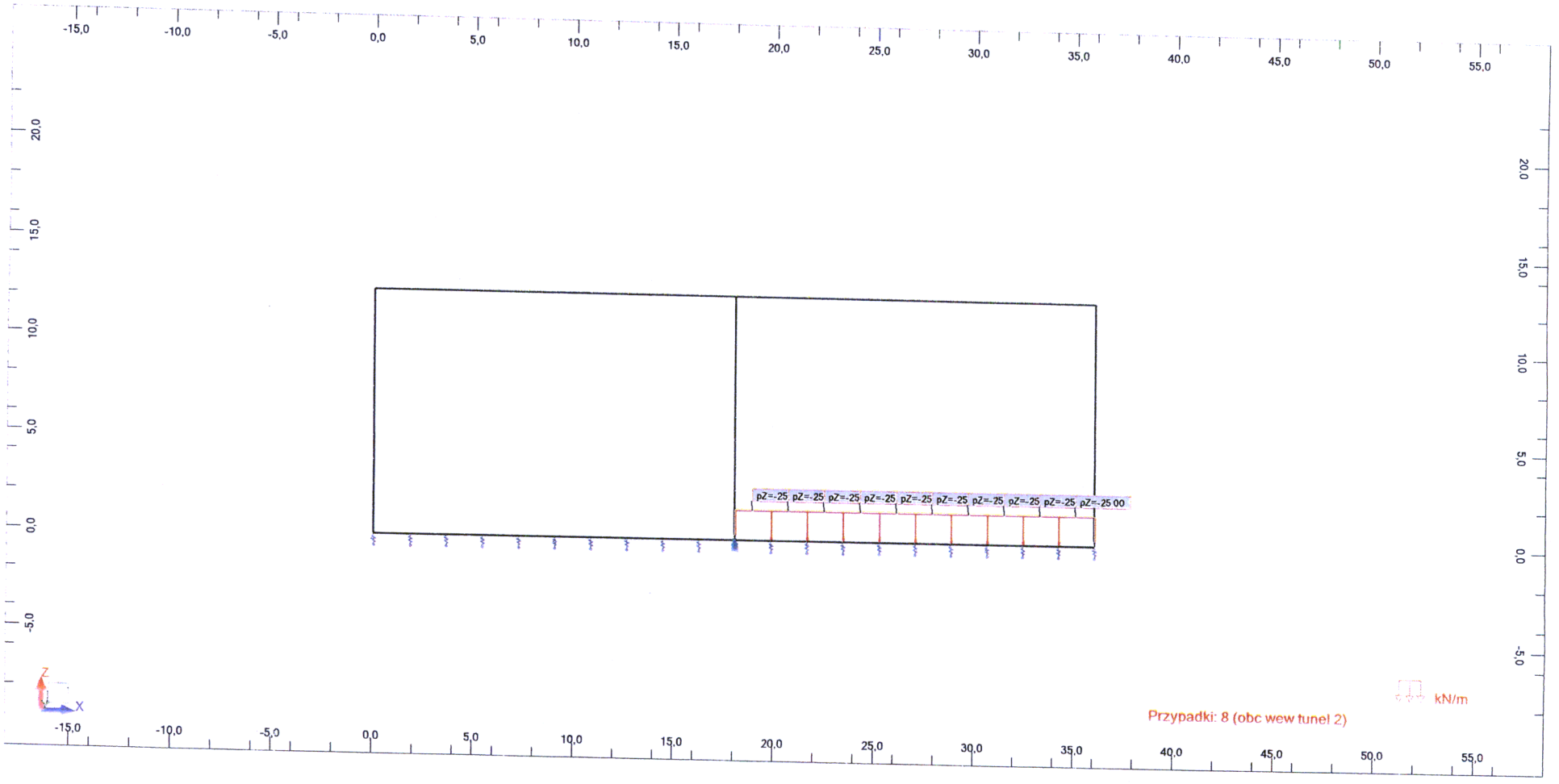
Widok - Przypadki: 6 (obc rygiel górny 2)



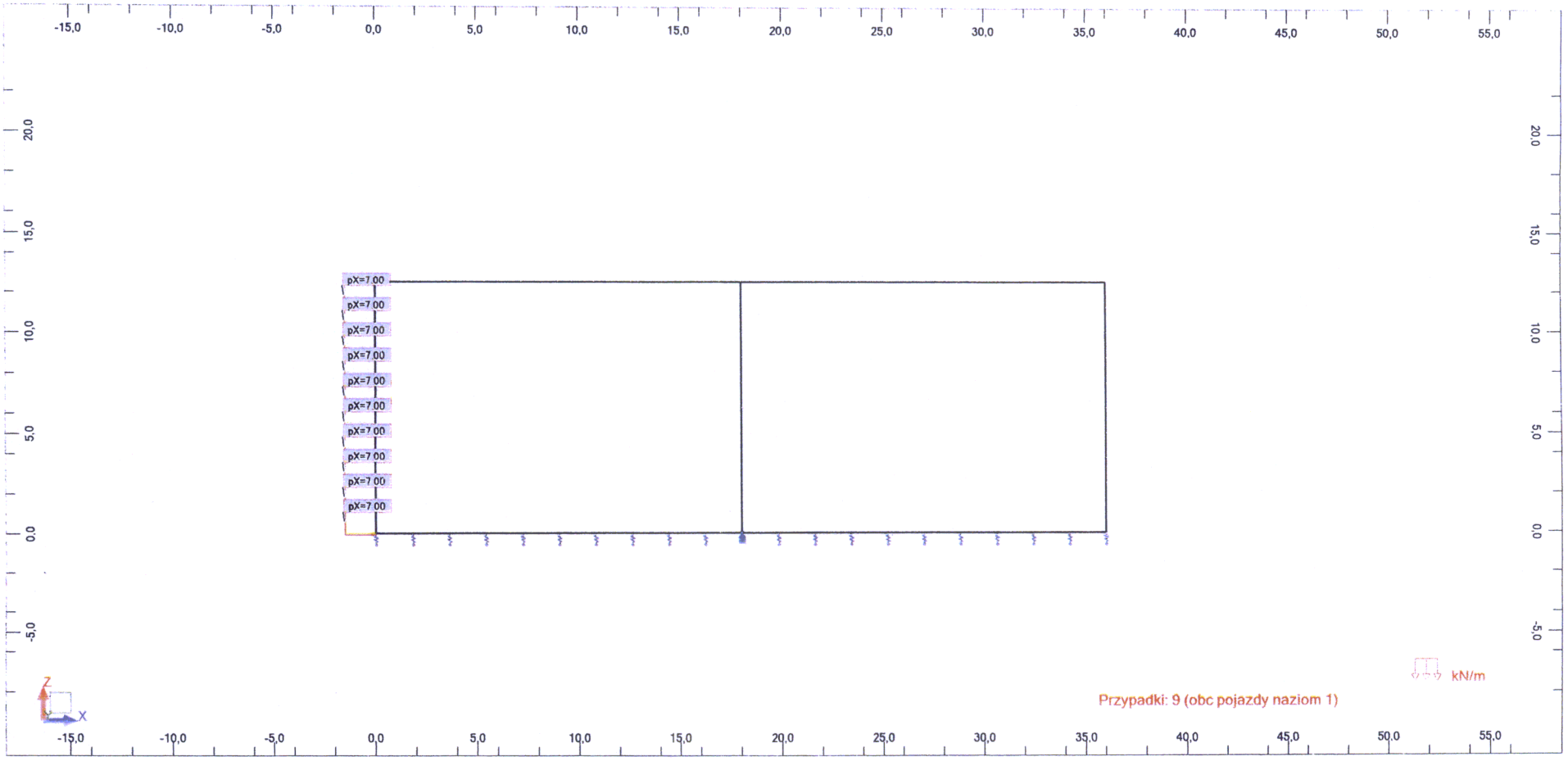
Widok - Przypadki: 7 (obc wew tunel 1)



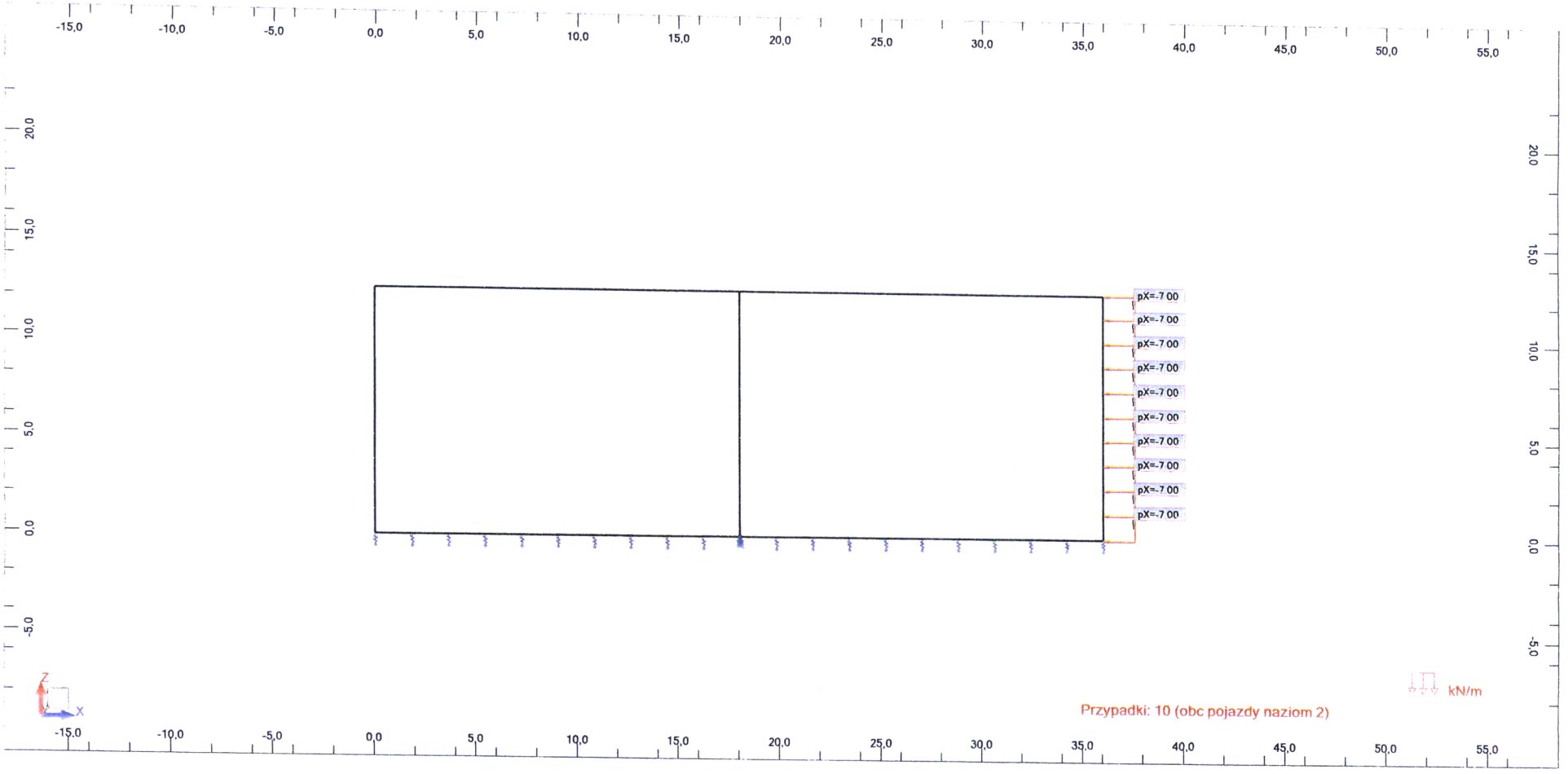
Widok - Przypadki: 8 (obc wew tunel 2)



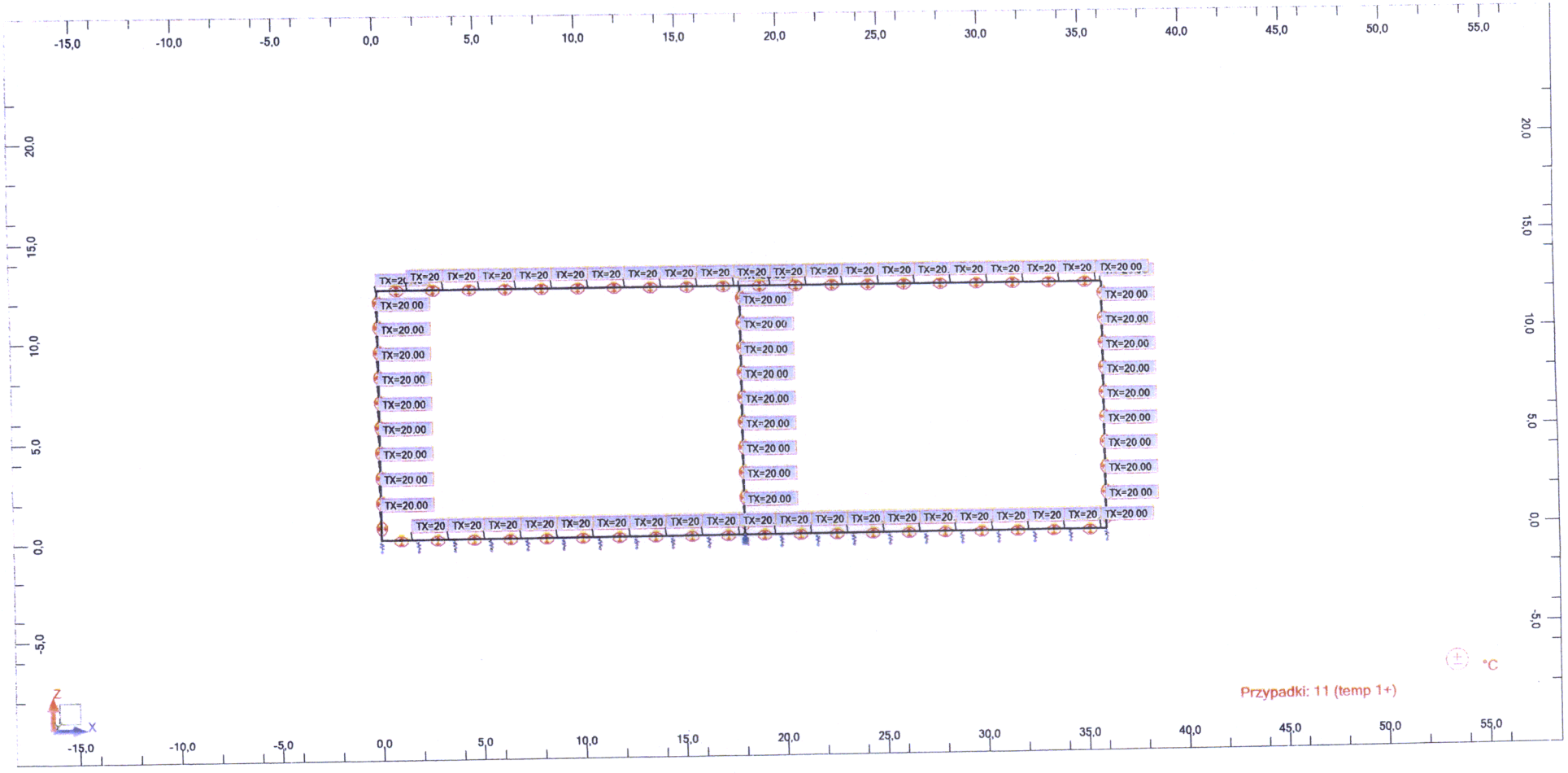
Widok - Przypadki: 9 (obc pojazdy naziom 1)



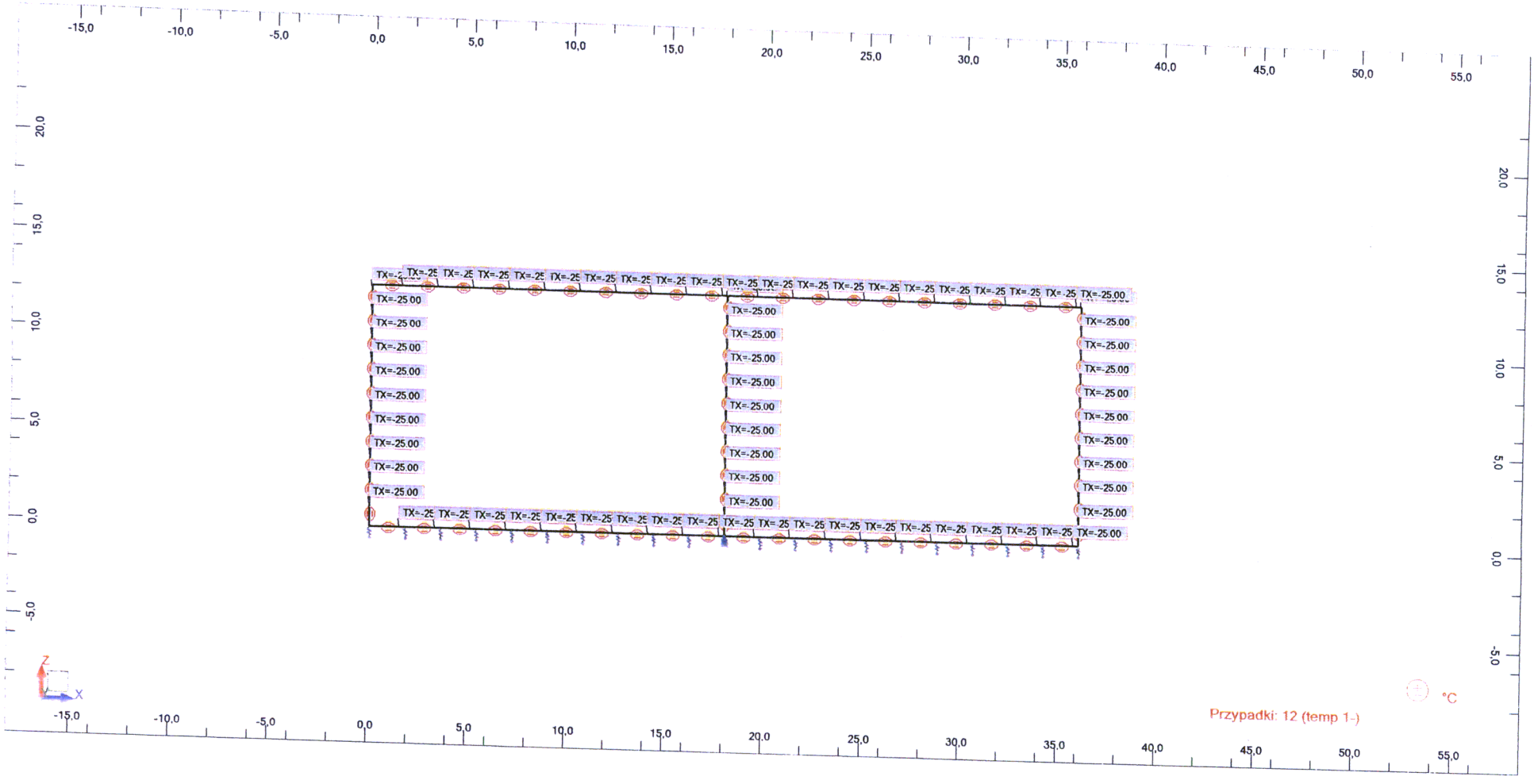
Widok - Przypadki: 10 (obc pojazdy naziom 2)



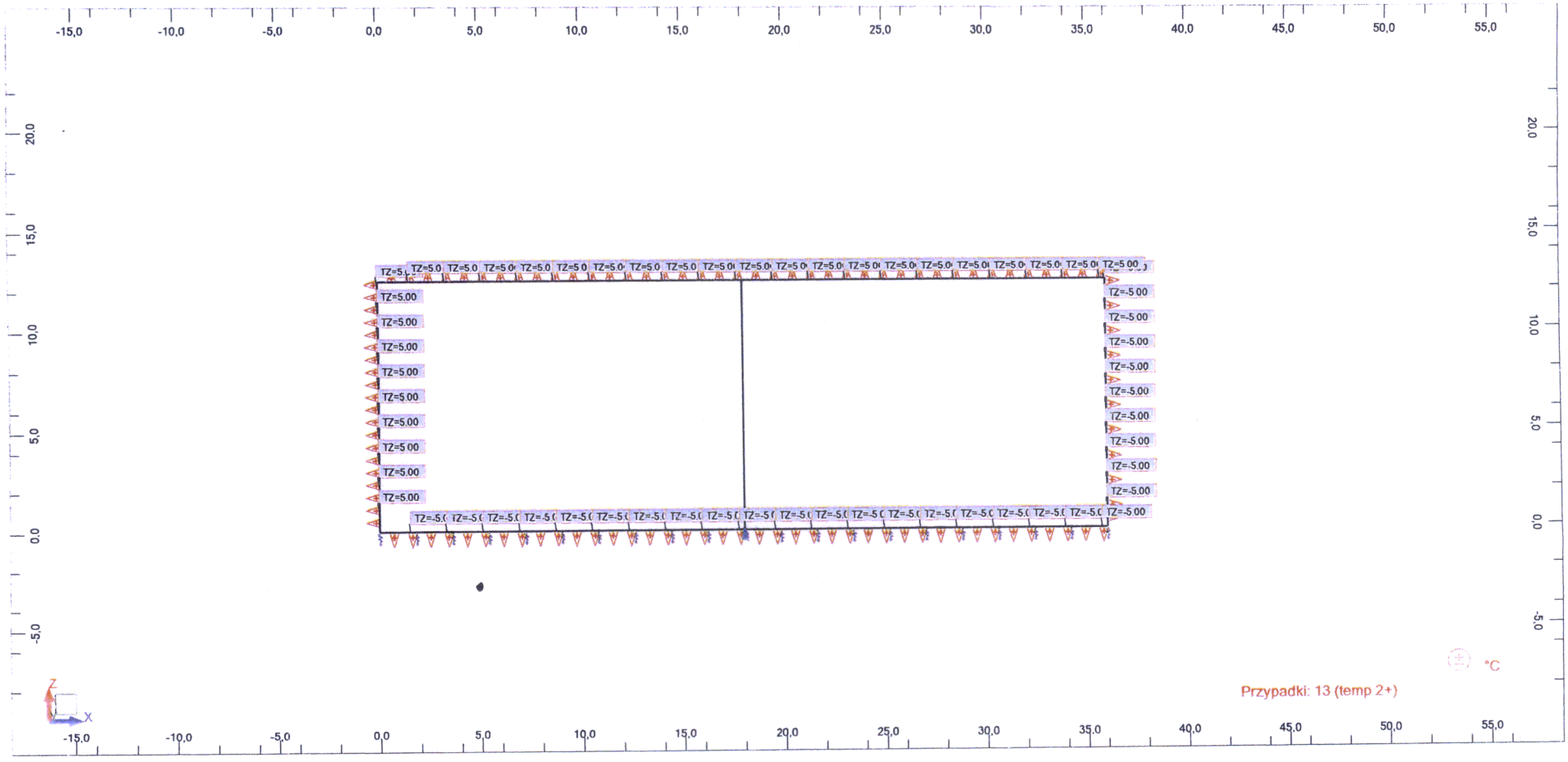
Widok - Przypadki: 11 (temp 1+)



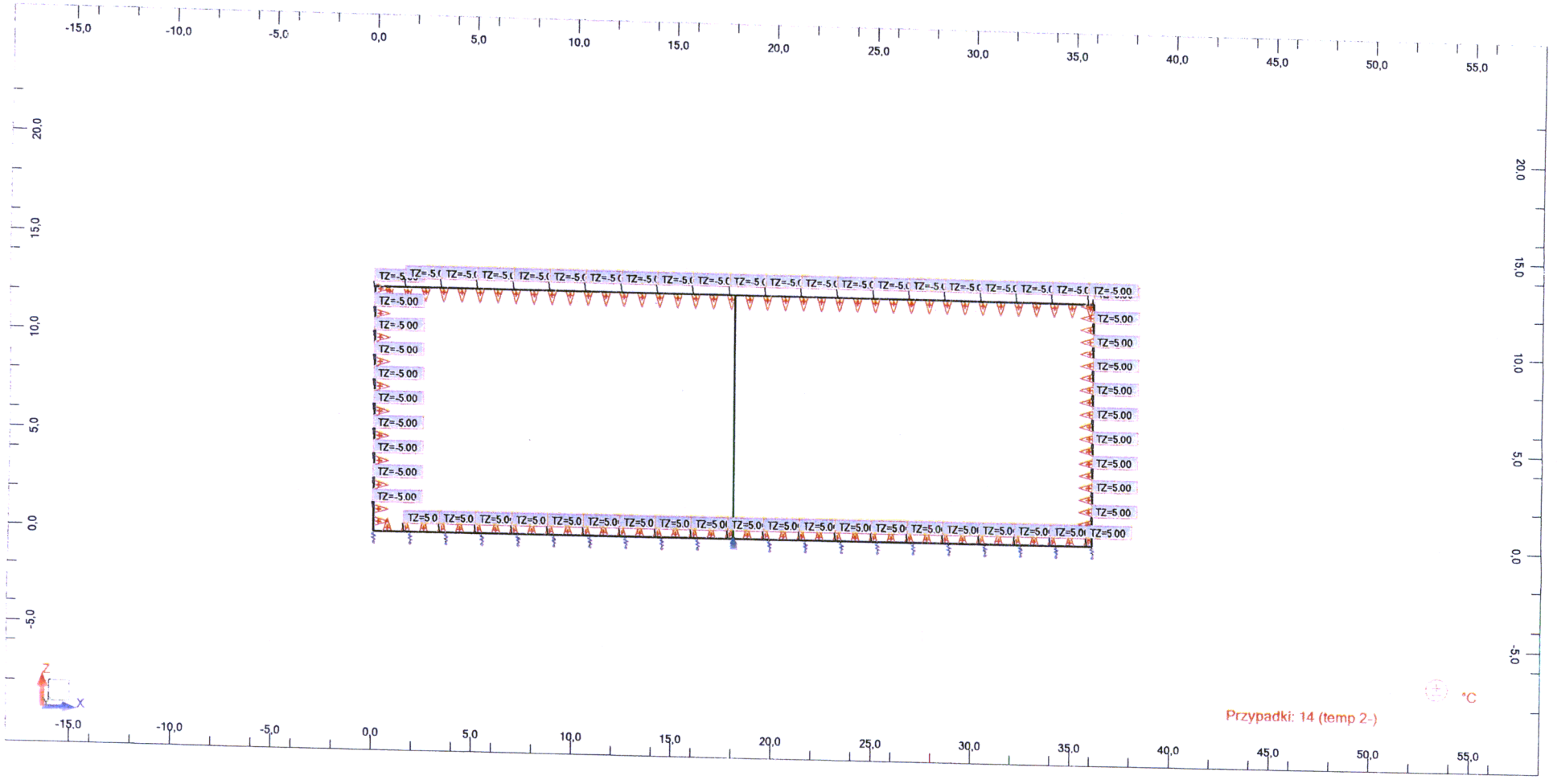
Widok - Przypadki: 12 (temp 1-)



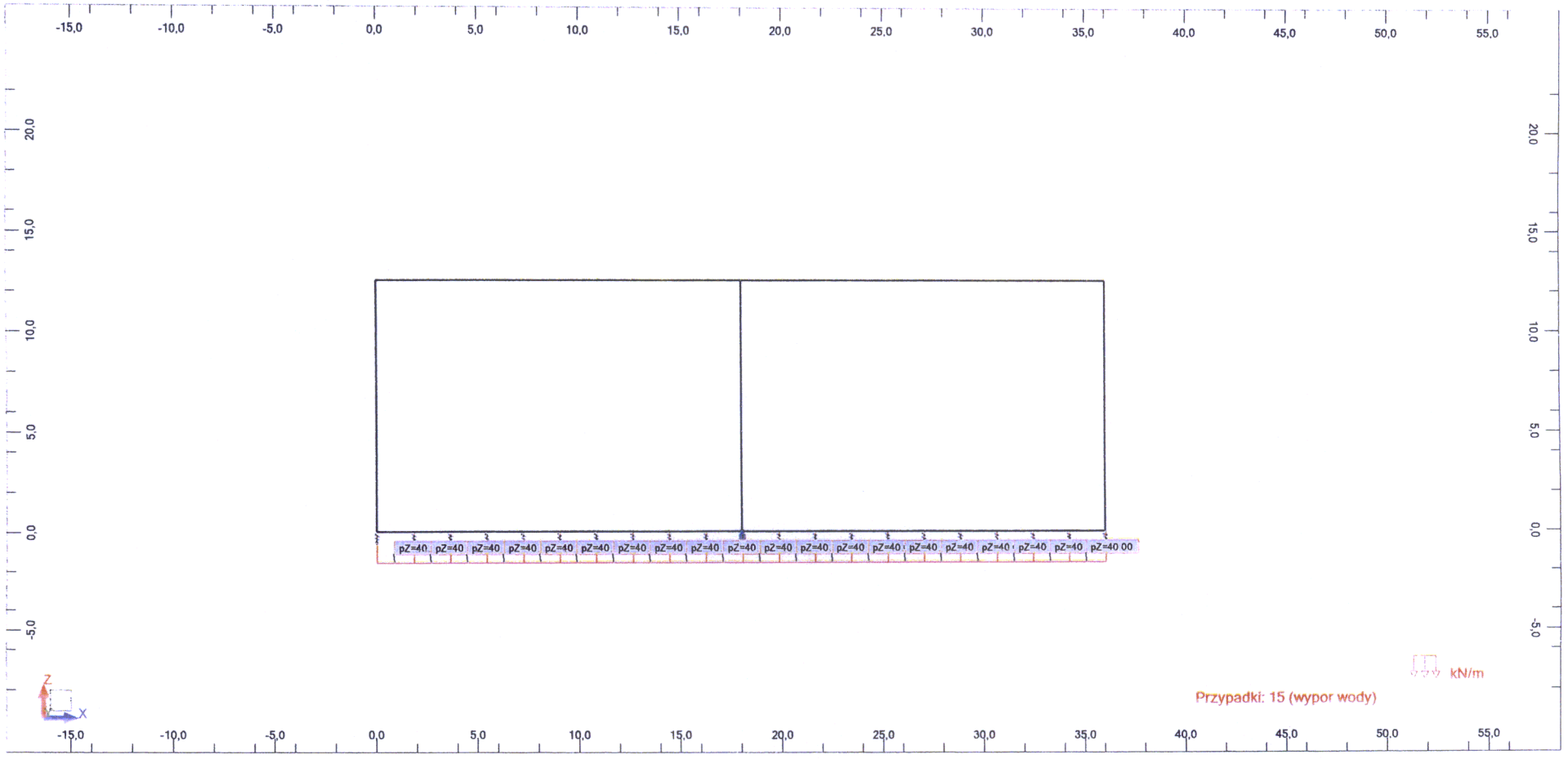
Widok - Przypadki: 13 (temp 2+)



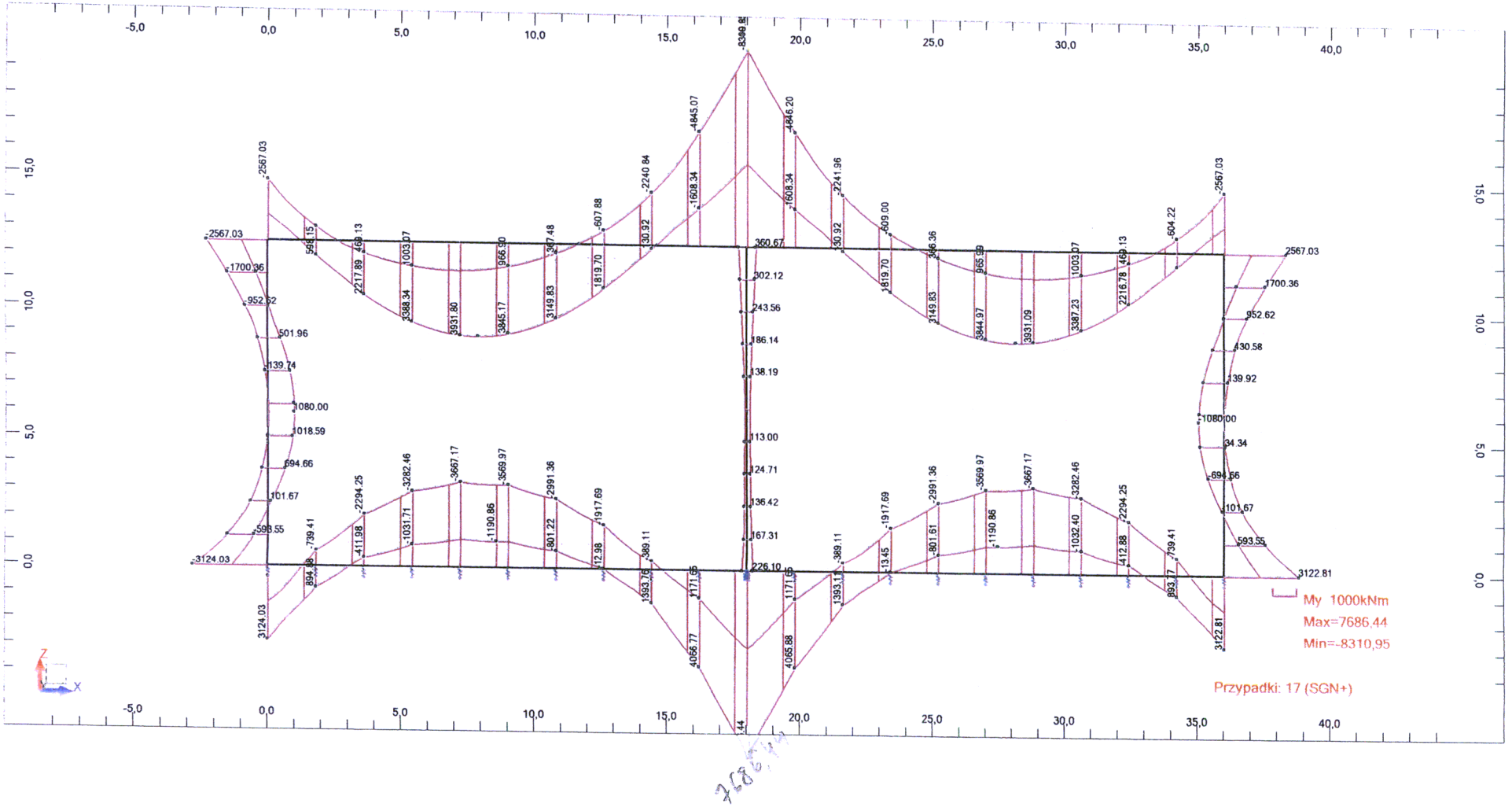
Widok - Przypadki: 14 (temp 2-)



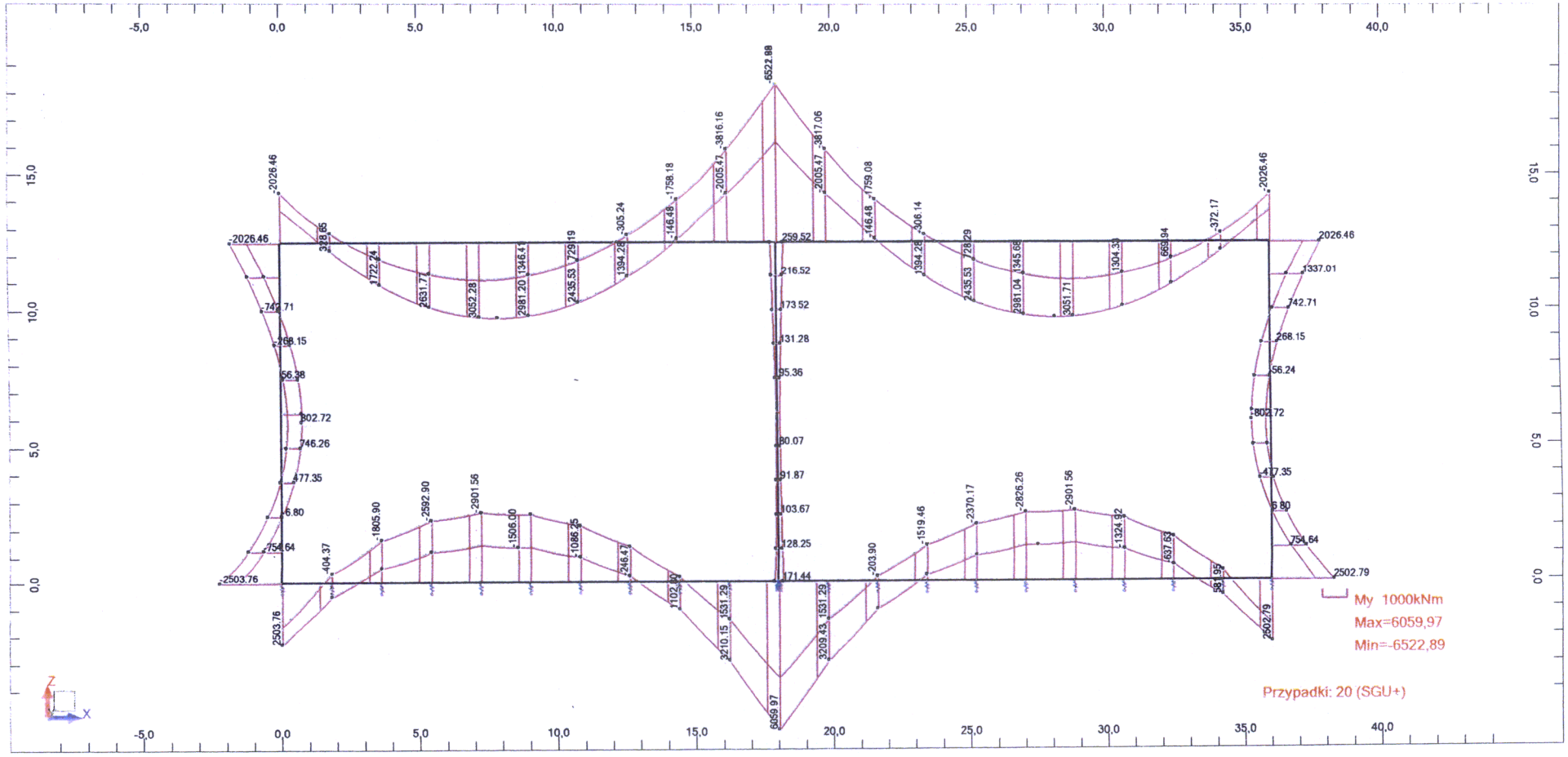
Widok - Przypadki: 15 (wypor wody)



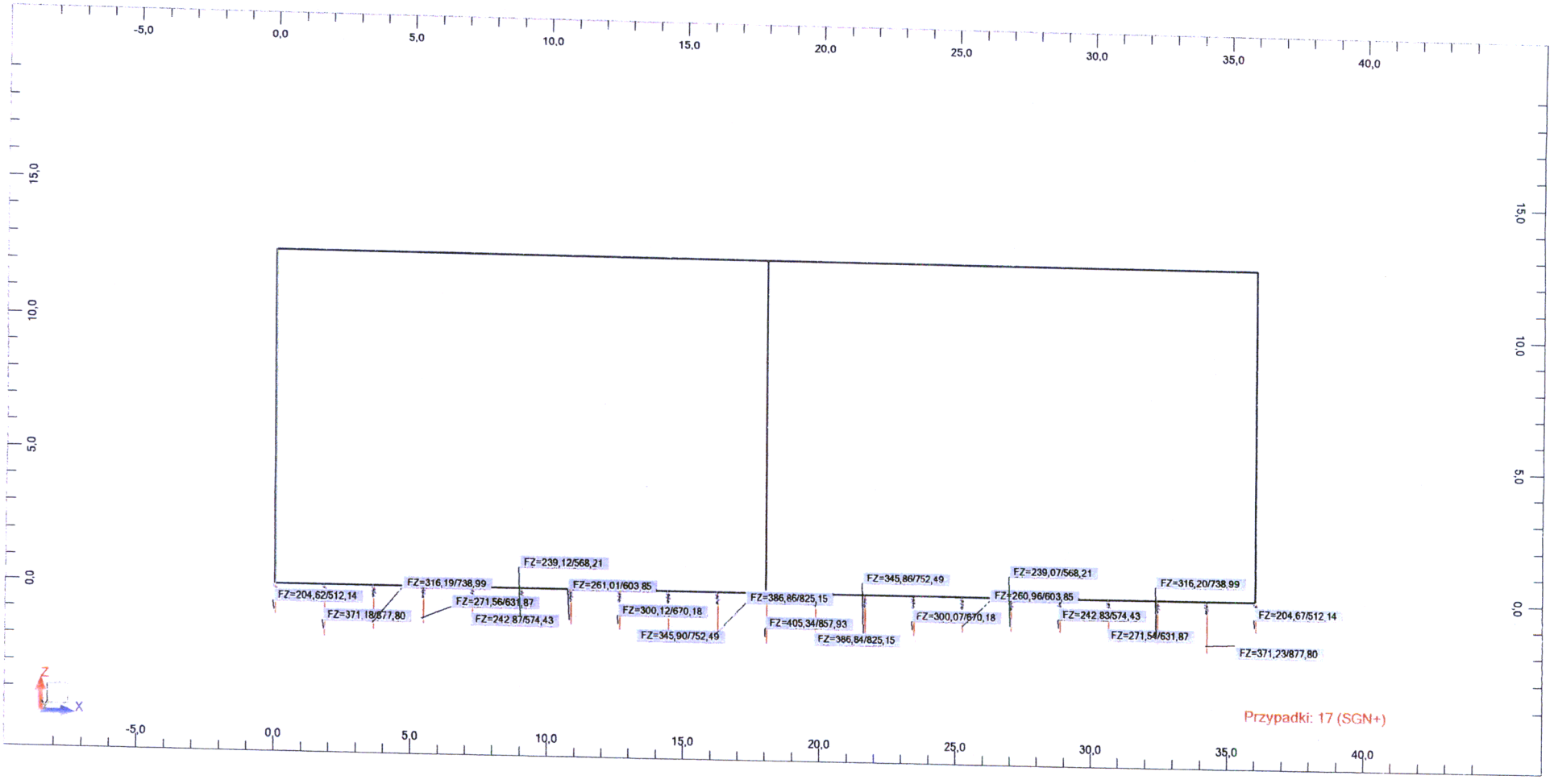
Widok - MY; Przypadki: 17 (SGN+)



Widok - MY; Przypadki: 20 (SGU+)



Widok - Siły reakcji(kN); Przypadki: 17 (SGN+)



POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,002 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=4m - ściana naroże dół

Mk [MNm] = 2,50E+00 mnożnik do n= 2
M [MNm] = 3,12E+00 n = 10,99
b [m] = 1 xprzybl.[m] = 0,383
h1 [m] = 0,95 Aa [m2] = 1,01E-02
Ea [MPa] = 200000 xrzecz[m] = 0,387
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375 SIGb [MPa] = 19,69
Rb [MPa] = 23,1

Arzecz[m2]= 0,0121

ilość= 15
średnica= 32
pole= 1,21E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 315,36

SIGa [MPa] = 315,36 < Ra [MPa] = 375,00
SIGb [MPa] = 19,69 < Rb [MPa] = 23,10

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20 hefmax[m]= 0,2
kappa= 0,8000
sr[mm]= 161,600
wk[mm]= 0,2
x [m] = 0,500

SIGamax [MPa] = 252,46

SIGared [MPa] = 247,52

SIGamax [MPa] = 252,46 > SIGared [MPa] = 247,52 **UWAGA: F**

STRONA TYTUŁOWA

Projekt: POW tunel RAMA naziom 4m

Autor :

Siły - Przypadki: 1do15 17 18 20 21
Obwiednia
1

- Przypadki: 1do15 17 18 20 21

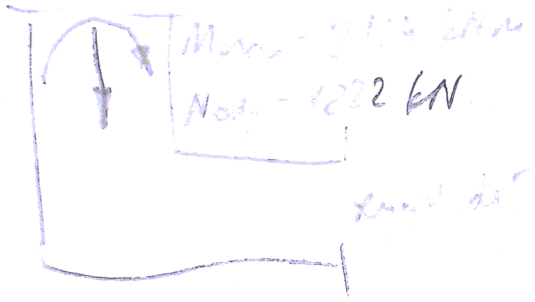
Filtrowanie	Pręt	Przypadek
Lista pełna	1do79	1do21
Wybór	1	1do15 17 18 20
Ilość całkowita	79	21
Ilość wybrana	1	19

- Przypadki: 1do15 17 18 20 21

Pręt/Węzeł/Przypadek			FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)	Definicja
1/	**1/**	**SGN/1**	**1933,13>>**	1226,37	-2373,36	1*1.20 + 2*1.50 + 3*1.25 + 4*1.25 + 5*1.50 + 7*1.50 + 8*1.50 + 1
1/	**1/**	**6**	**-28,36<<**	5,01	-9,34	
1/	**1/**	**SGN/3**	1562,75	**1333,94>>**	-2595,29	1*1.20 + 2*0.90 + 3*1.25 + 4*1.25 + 6*1.50 + 8*1.50 + 9*1.25 + 1
1/	**1/**	**10**	9,00	**-12,37<<**	73,68	
1/	**2/**	**13**	22,84	0,00	**179,00>>**	
1/	**1/**	**SGN/7**	1821,61	1322,43	**-3124,03<<**	1*1.20 + 2*1.50 + 3*1.25 + 4*1.25 + 5*1.50 + 6*1.50 + 8*1.50 + 9

Siły w belce

$e = \frac{M}{N} = \frac{3124}{1822} = 1,715\,m$



Autor:
Adres:

Plik: **POW tunel RAMA naziom 4m.rtd**
Projekt: POW tunel RAMA naziom 4m

Siły - Przypadek: 1 (ciezar wlasny)
Obwiednia
1

- Przypadek: 1 (ciezar wlasny)

Filtrowanie	Pręt	Przypadek
Lista pełna	1do79	1do21
Wybór	1	1
Ilość całkowita	79	21
Ilość wybrana	1	1

- Przypadek: 1 (ciezar wlasny)

Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)	Definicja
1/ 1/ 1	**607,19>>**	30,72	-398,13	
1/ 2/ 1	**573,44<<**	30,72	-359,73	
1/ 1/ 1	607,19	**30,72>>**	-398,13	
1/ 1/ 1	607,19	**30,72<<**	-398,13	
1/ 2/ 1	573,44	30,72	**-359,73>>**	
1/ 1/ 1	607,19	30,72	**-398,13<<**	

$F_{x\,max} = 1821{,}61$

$F_{dimensionalna} = 607{,}19 \cdot 1{,}20 + 20{,}72 \cdot 1{,}20 + 664{,}19 \cdot 1{,}25 =$
$= 1589{,}95$ kN

$\gamma_{lad} \boxed{F_d / F_c} = \frac{1589{,}95}{1821{,}61} = \boxed{0{,}873}$

Siły - Przypadek: 2 (delat g)
Obwiednia
1

- Przypadek: 2 (delat g)

Filtrowanie	Pręt	Przypadek
Lista pełna	1do79	1do21
Wybór	1	2
Ilość całkowita	79	21
Ilość wybrana	1	1

- Przypadek: 2 (delat g)

Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)	Definicja
1/ 1/ 2	**20,72>>**	-0,33	-8,39	
1/ 1/ 2	**20,72<<**	-0,33	-8,39	
1/ 1/ 2	20,72	**-0,33>>**	-8,39	
1/ 1/ 2	20,72	**-0,33<<**	-8,39	
1/ 1/ 2	20,72	-0,33	**-8,39>>**	
1/ 2/ 2	20,72	-0,33	**-8,81<<**	

Siły - Przypadek: 3 (zasypka i pracie gruntu spoczynkowe)
Obwiednia
1

- Przypadek: 3 (zasypka i pracie gruntu spoczynkowe)

Filtrowanie	Pręt	Przypadek
Lista pełna	1do79	1do21
Wybór	1	3
Ilość całkowita	79	21
Ilość wybrana	1	1

- Przypadek: 3 (zasypka i pracie gruntu spoczynkowe)

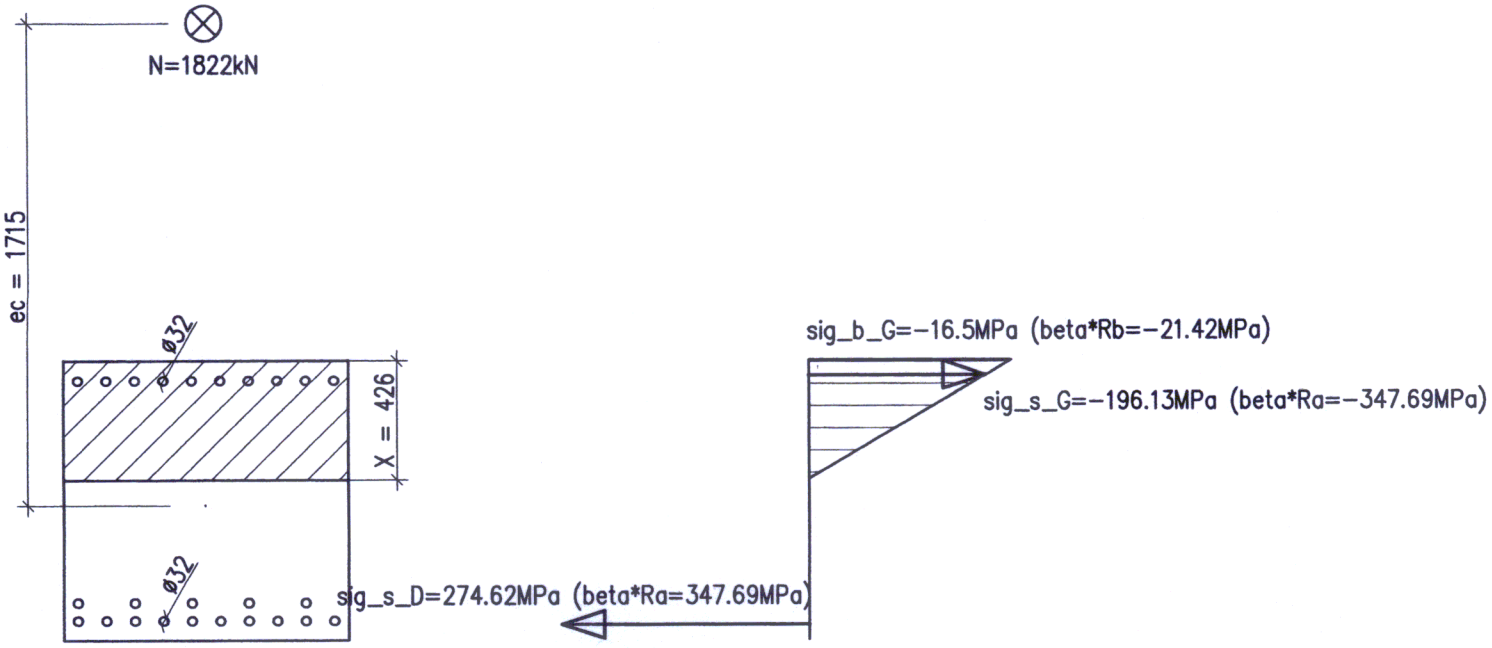
Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)	Definicja
1/ 1/ 3	**664,19>>**	899,92	-1626,57	
1/ 1/ 3	**664,19<<**	899,92	-1626,57	
1/ 1/ 3	664,19	**899,92>>**	-1626,57	
1/ 2/ 3	664,19	**669,73<<**	-647,43	
1/ 2/ 3	664,19	669,73	**-647,43>>**	
1/ 1/ 3	664,19	899,92	**-1626,57<<**	

Zał:

1. Przyjeto Lw=h ramy/2 = 12,5/2 =6,25m
2. Fd/Fc=0,87

Komb 3 (ściskanie – duży mimośród)

Az=1.2538m^2	Jz=0.127409m^4	n=13.620879
Yd=0.485184m	Yg=0.514816m	beta=0.927167
Wd=0.2626m^3	Wg=0.2475m^3	



POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,003 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=4m - rygiel naroże dół

Mk [MNm] = 2,50E+00 mnożnik do n= 2
M [MNm] = 3,12E+00 n = 10,99
b [m] = 1 xprzybl.[m] = 0,585
h1 [m] = 1,45 Aa [m2] = 6,64E-03
Ea [MPa] = 200000 xrzecz[m] = 0,450
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375 SIGb [MPa] = 10,67
Rb [MPa] = 23,1

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20 hefmax[m]= 0,2
kappa= 0,8667
sr[mm]= 170,067
wk[mm]= 0,2
x [m] = 0,750

Arzecz[m2]= 0,0092

ilość= 15
średnica= 28
pole= 9,24E-03
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 260,21

SIGa [MPa] = 260,21 < Ra [MPa] = 375,00
SIGb [MPa] = 10,67 < Rb [MPa] = 23,10

SIGamax [MPa] = 216,04

SIGared [MPa] = 235,20

SIGamax [MPa] = 216,04 < SIGared [MPa] = 235,20

POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,0033 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=4m - rygiel góra 1/2 rozpiętosci (1/4) całego rygla

Mk [MNm] = 3,05E+00 mnożnik do n= 2
M [MNm] = 3,93E+00 n = 10,99
b [m] = 1 xprzybl.[m] = 0,646
h1 [m] = 1,6 Aa [m2] = 7,57E-03
Ea [MPa] = 200000 xrzecz[m] = 0,532
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375 SIGb [MPa] = 10,39
Rb [MPa] = 23,1

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20 hefmax[m]= 0,2
kappa= 0,8788
sr[mm]= 171,606
wk[mm]= 0,2
x [m] = 0,825

Arzecz[m2]= 0,0121

ilość= 15
średnica= 32
pole= 1,21E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 229,05

SIGa [MPa] = 229,05 < ***Ra [MPa] = 375,00***
SIGb [MPa] = 10,39 < ***Rb [MPa] = 23,10***

SIGamax [MPa] = 182,70

SIGared [MPa] = 233,09

SIGamax [MPa] = 182,70 < ***SIGared [MPa] = 233,09***

POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,0042 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=4m - rygiel góra nad ścianą środkową - 1/2 całego rygla

Mk [MNm] = 6,52E+00
M [MNm] = 8,31E+00
b [m] = 1
h1 [m] = 2,05
Ea [MPa] = 200000
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375
Rb [MPa] = 23,1

mnożnik do n= 2
n = 10,99
xprzybl.[m] = 0,828
Aa [m2] = 1,25E-02
xrzecz[m] = 0,693

SIGb [MPa] = 13,19

Arzecz[m2]= 0,0161

SIGa [MPa] = 283,97

ilość= 20
średnica= 32
pole= 1,61E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 283,97 < ***Ra [MPa] = 375,00***
SIGb [MPa] = 13,19 < ***Rb [MPa] = 23,10***

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20
kappa= 0,9048
sr[mm]= 174,905
wk[mm]= 0,2
x [m] = 1,050

hefmax[m]= 0,2

SIGamax [MPa] = 228,54

SIGared [MPa] = 228,70

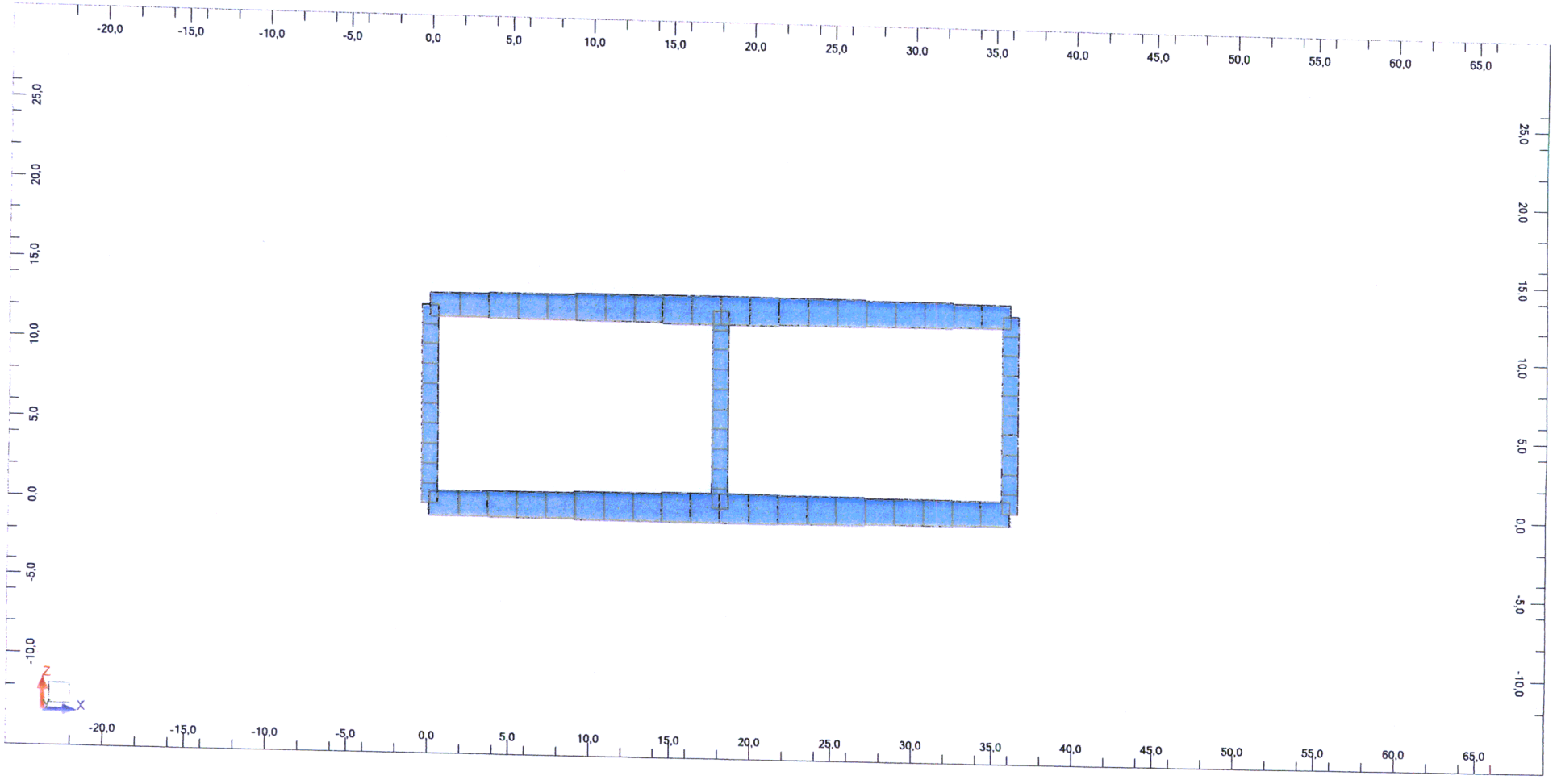
SIGamax [MPa] = 228,54 < ***SIGared [MPa] = 228,70***

STRONA TYTUŁOWA

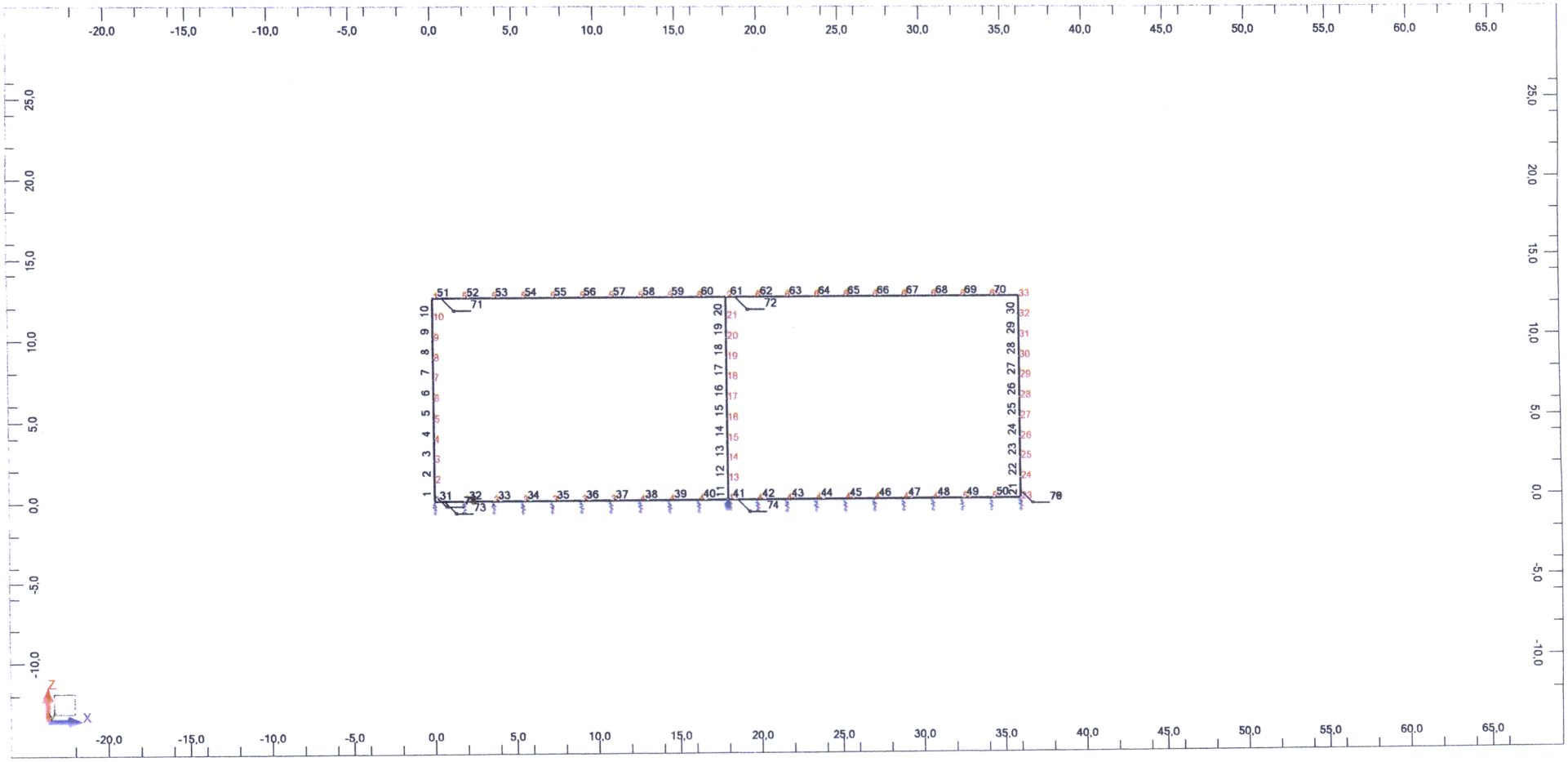
Projekt: POW tunel RAMA naziom 11m

Autor :

Model obliczeniowy



Model - numeracja prętów i węzłów



Obciążenia - Wartości: 1

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia	Nazwa przypadku
1	obciążenie trapezowe (2p	71	PZ2=-48,60(kN/m) PZ1=-40,50(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar własny
1	obciążenie trapezowe (2p	72	PZ2=-40,50(kN/m) PZ1=-48,60(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar własny
1	obciążenie trapezowe (2p	73	PZ2=-48,60(kN/m) PZ1=-40,50(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar własny
1	obciążenie trapezowe (2p	74	PZ2=-40,50(kN/m) PZ1=-48,60(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	ciezar własny
1	obciąż. jednorodne	1do30	PZ=-27,00(kN/m)	ciezar własny
2	obciąż. jednorodne	31do70	PZ=-3,00(kN/m)	delat g
3	obciąż. jednorodne	51do70	PZ=-220,00(kN/m)	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
3	obciąż. jednorodne	31do50	PZ=-54,00(kN/m)	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
3	obciążenie trapezowe (2p	75	PX2=127,60(kN/m) PX1=272,60(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 globalny	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
3	obciążenie trapezowe (2p	76	PX2=-127,60(kN/m) PX1=-272,60(kN/m) X2=1,00 X1=0,0 global	zasypka i pracie gruntu spoczynkowe
4	obciążenie trapezowe (2p	78	PX2=110,00(kN/m) PX1=0,0(kN/m) X2=12,50(m) X1=1,50(m) gl	parcie wody
4	obciążenie trapezowe (2p	79	PX2=-110,00(kN/m) PX1=0,0(kN/m) X2=12,50(m) X1=1,50(m) gl	parcie wody
5	obciąż. jednorodne	51do60	PZ=-25,00(kN/m)	obc rygiel górny 1
6	obciąż. jednorodne	61do70	PZ=-25,00(kN/m)	obc rygiel górny 2
7	obciąż. jednorodne	31do40	PZ=-25,00(kN/m)	obc wew tunel 1
8	obciąż. jednorodne	41do50	PZ=-25,00(kN/m)	obc wew tunel 2
9	obciąż. jednorodne	1do10	PX=7,00(kN/m)	obc pojazdy naziom 1
10	obciąż. jednorodne	21do30	PX=-7,00(kN/m)	obc pojazdy naziom 2
11	temperatura	1do70	TX=20,00(°C)	temp 1+
12	temperatura	1do70	TX=-25,00(°C)	temp 1-
13	temperatura	51do70	TZ=5,00(°C)	temp 2+
13	temperatura	31do50	TZ=-5,00(°C)	temp 2+
13	temperatura	1do10	TZ=5,00(°C)	temp 2+
13	temperatura	21do30	TZ=-5,00(°C)	temp 2+
14	temperatura	51do70	TZ=-5,00(°C)	temp 2-
14	temperatura	31do50	TZ=5,00(°C)	temp 2-
14	temperatura	1do10	TZ=-5,00(°C)	temp 2-
14	temperatura	21do30	TZ=5,00(°C)	temp 2-
15	obciąż. jednorodne	31do50	PZ=110,00(kN/m)	wypor wody

PROJEKT: ***POW Tunel W-wa***

1. OBCIĄŻENIA STAŁE

1.1 Ciężar własny konstrukcji

rygiel górny
grubość 1,65 [m]
grg= **44,55** [kN/m]/mb

sciana boczna
grubość 1,00 [m]
gs1= **27,00** [kN/m]/mb

sciana boczna
grubość 1,00 [m]
gs2= **27,00** [kN/m]/mb

rygiel dolny
grubość 1,65 [m]
grd= **44,55** [kN/m]/mb

1.2 Elementy wyposażenia

	rygiel górny		rygiel dolny	
nawierzchnia				
grubość=	95	[mm]	95	[mm]
dgk1 / dgk2=	2,19	[kN/m]	2,19	[kN/m]
izolacja				
grubość=	5	[mm]	5	[mm]
dgk1 / dgk2=	0,07	[kN/m]	0,07	[kN/m]
bariery/poręcze/inne				
dgk1 / dgk2=	0,00	[kN/m]	0,00	[kN/m]
suma delta g1=	**2,26**	[kN/m]	**2,26**	[kN/m]

1.3 Zsypka i parcie gruntu

ciężar gruntu zasypki= 20,0 [kN/m3]
parametry gruntu fi= 34,0 [o]

rygiel górny
grubość zasypki 11,00 [m]
grg= **220,00** [kN/m]/mb

	parcie spoczynkowe	parcie graniczne
[kNm]/mb	**127,60**	**62,20**
[kNm]/mb	**272,60**	**132,88**

h= 12,5 : wysokość ramy [m]

rygiel dolny
grubość zasypki 2,70 [m]
grd= **54,00** [kN/m]/mb

2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

klasa obciążenia A
q= 4,00 [kN/m2]
K= 800,00 [kN]
rozpiętość przęsła= 9,00 [m]
wsp dynamiczny ϕ = 1,305

38,47 [kN]

9,62 | 9,62 | 9,62 | 9,62 [kN]/mb

2.1 Pojazd na górnym ryglu

(K)= 29,48
(Kz fi)= 38,47
P1(K)= 7,37
P1(Kz fi)= **9,62** [kN]/mb

2.2 Pojazd na naziomie

parcie od pojazdu na naziomie

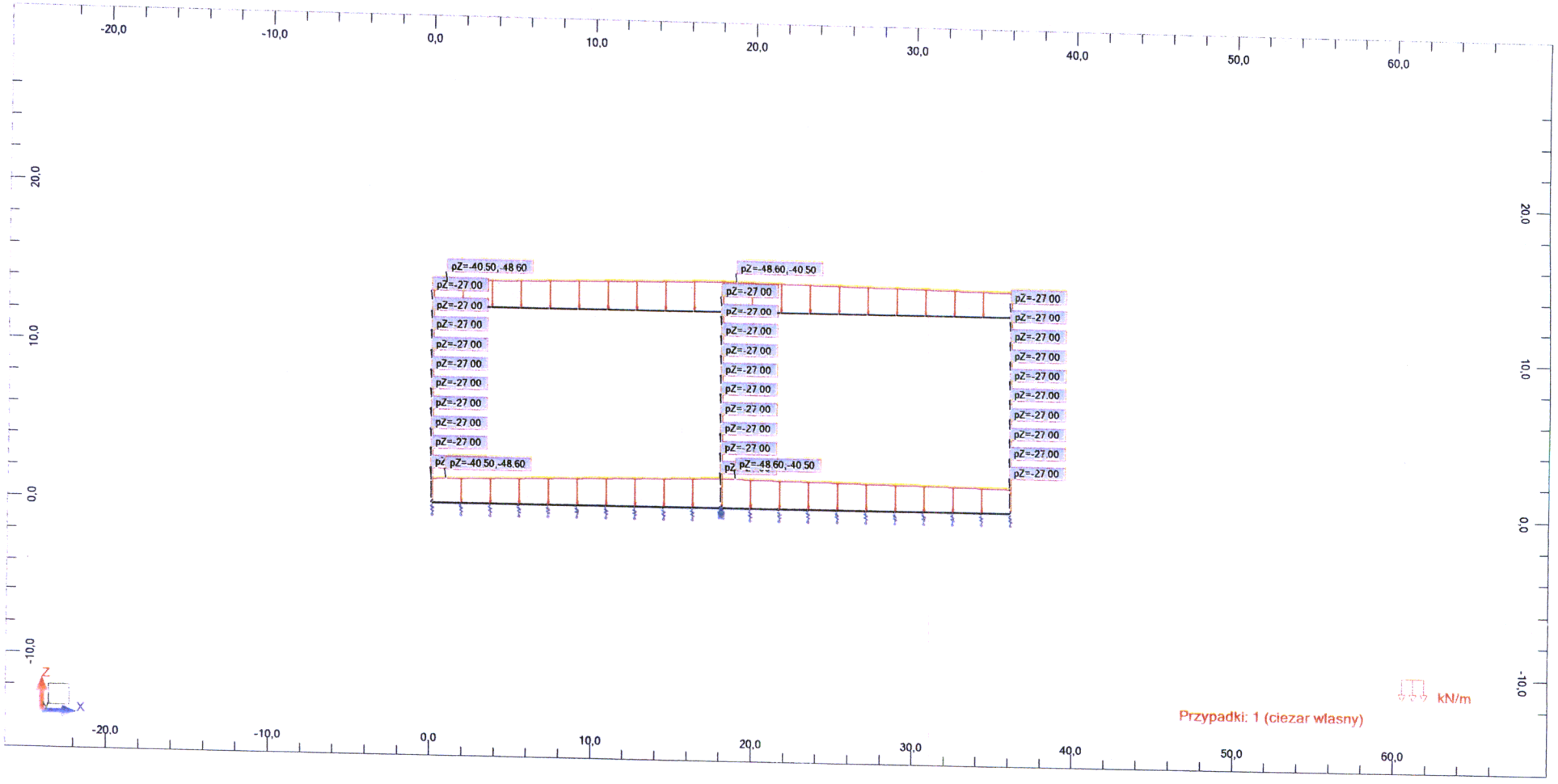
[kNm]/mb **7,09**

h= 12,5

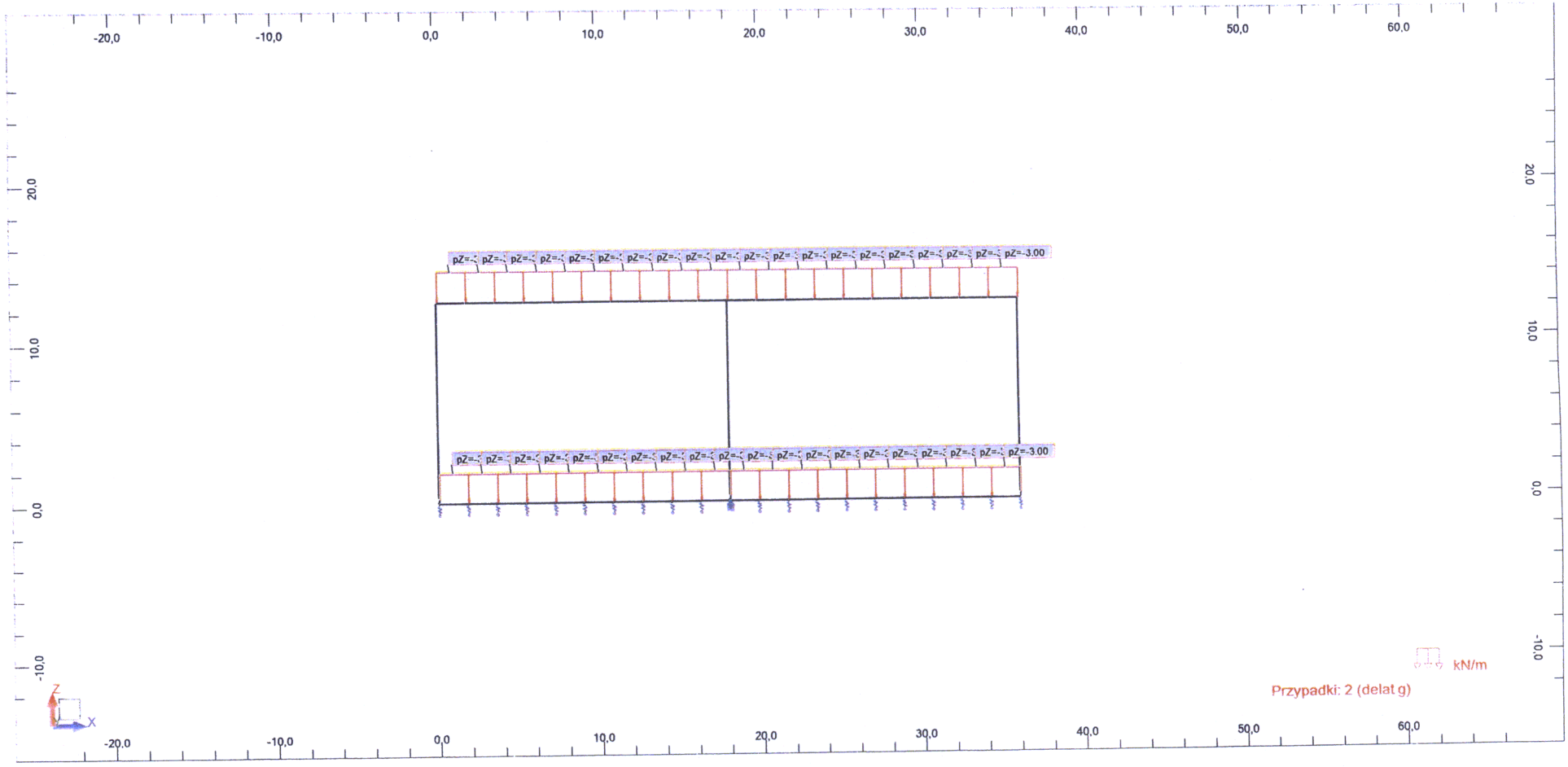
[kNm]/mb **7,09**

x= 6,65 [m] zasięg klina odłamu
q= 38,76 [kN/m2]/mb
Eq= 88,62 [kN]/mb

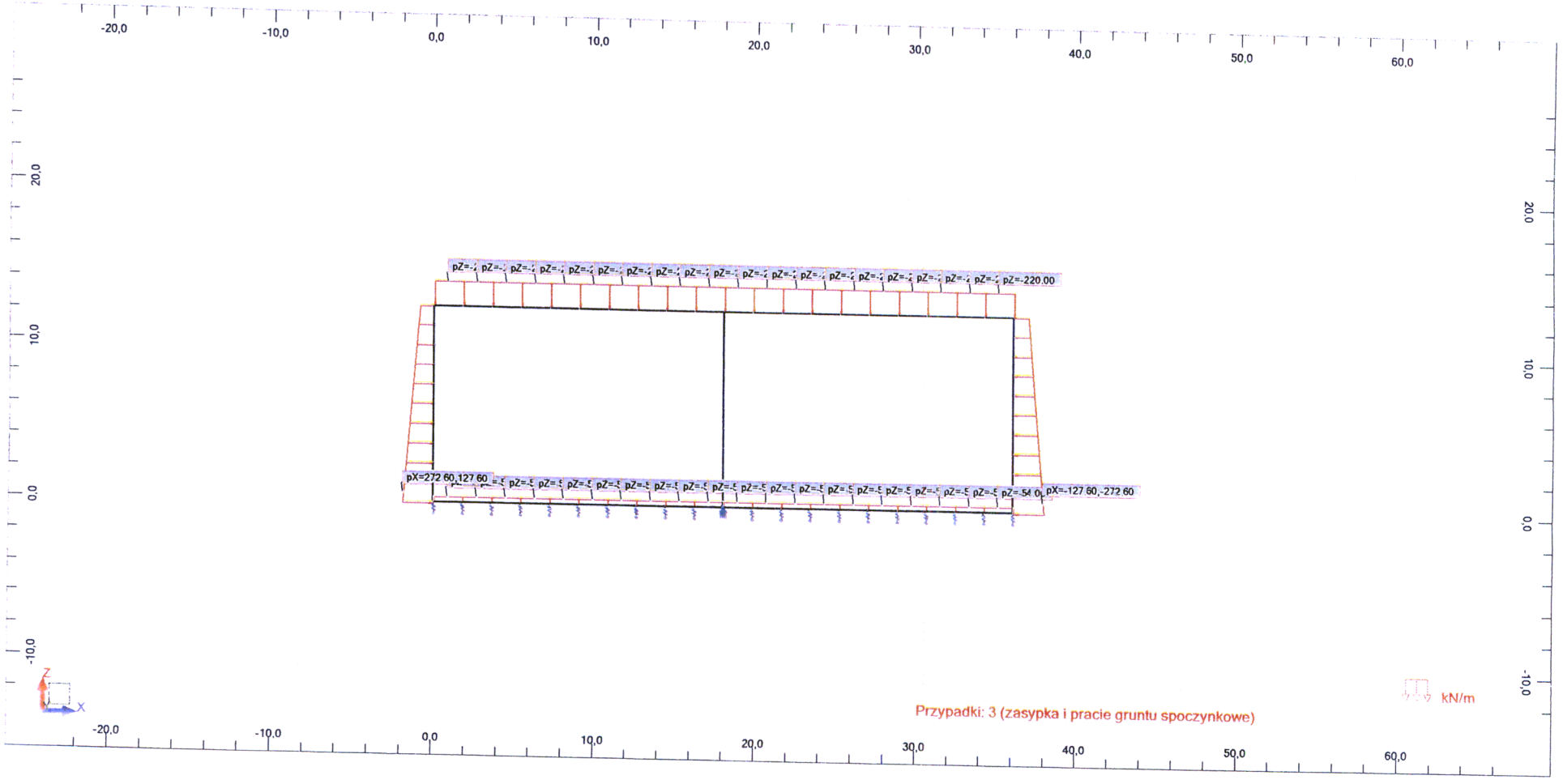
Widok - Przypadki: 1 (ciezar wlasny)



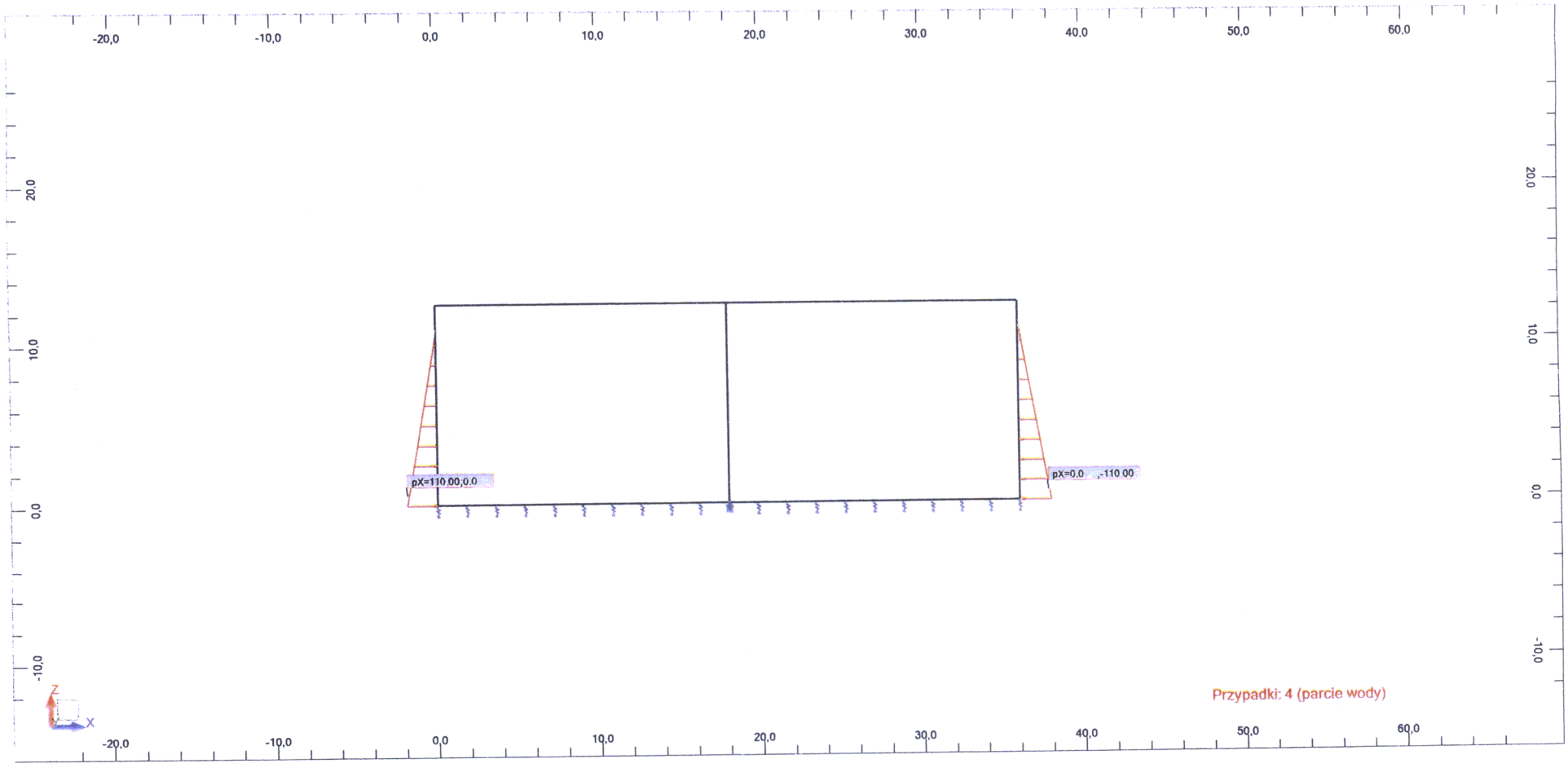
Widok - Przypadki: 2 (delat g)



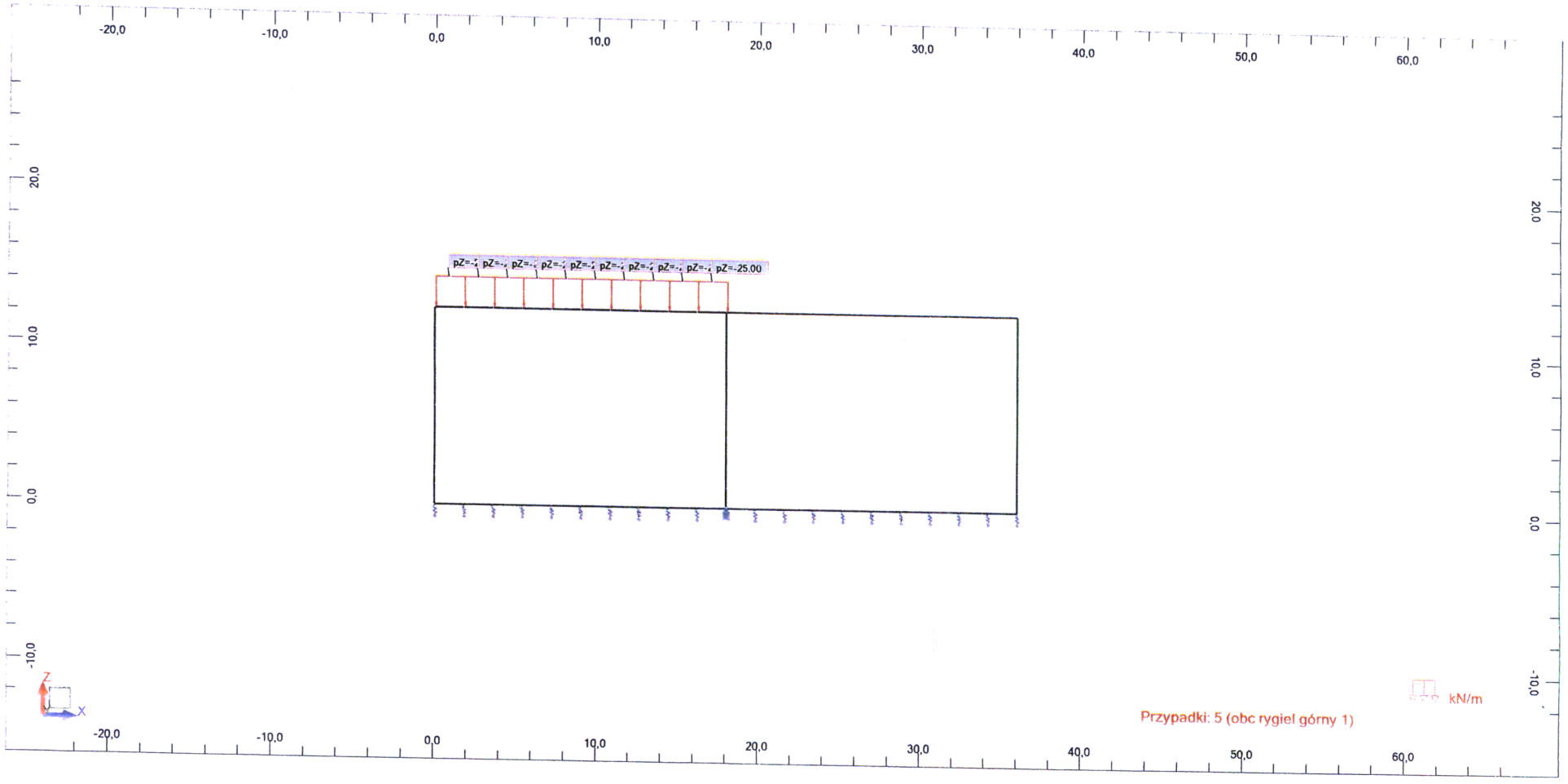
Widok - Przypadki: 3 (zasypka i pracie gruntu spoczynkowe)



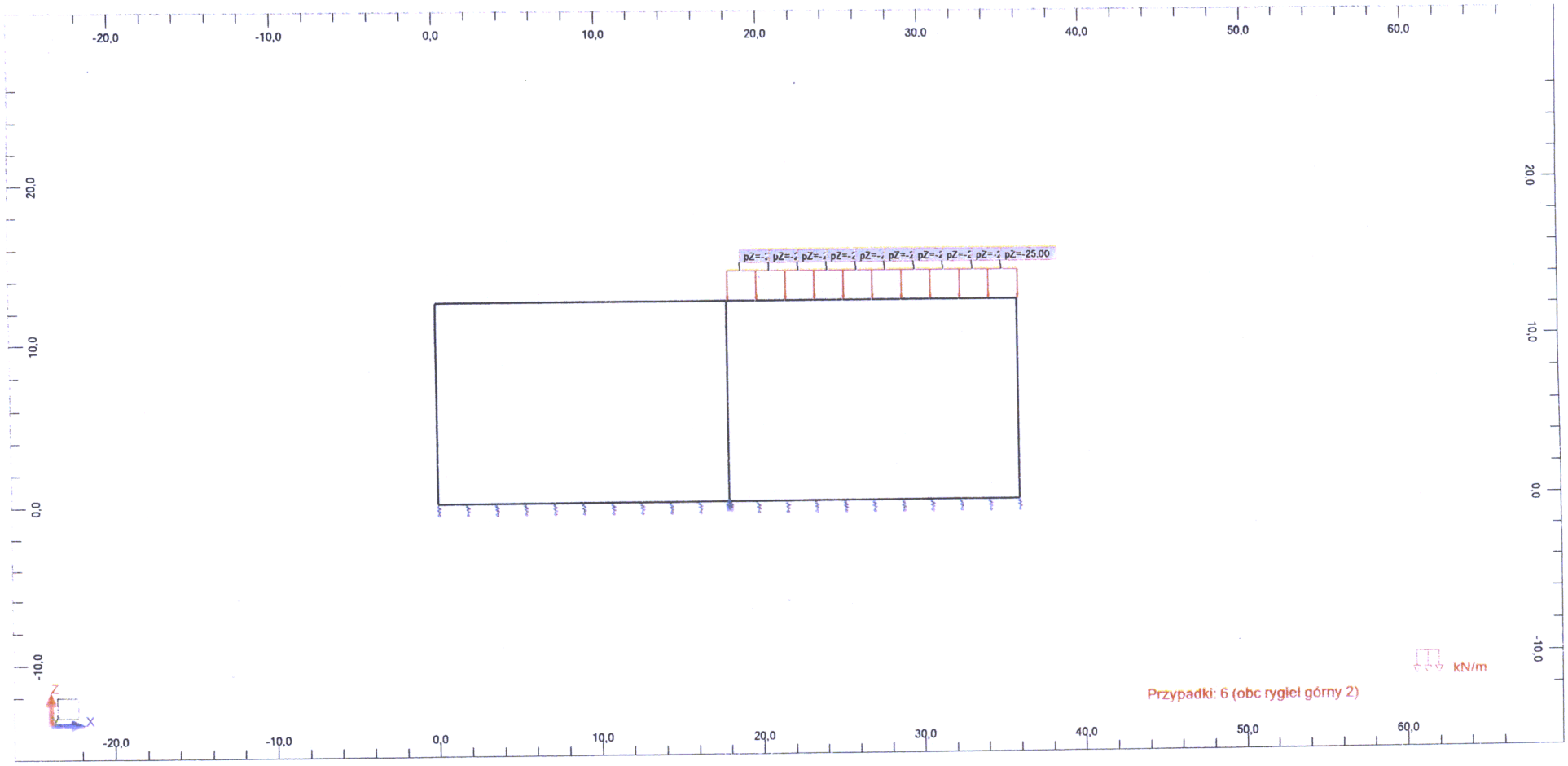
Widok - Przypadki: 4 (parcie wody)



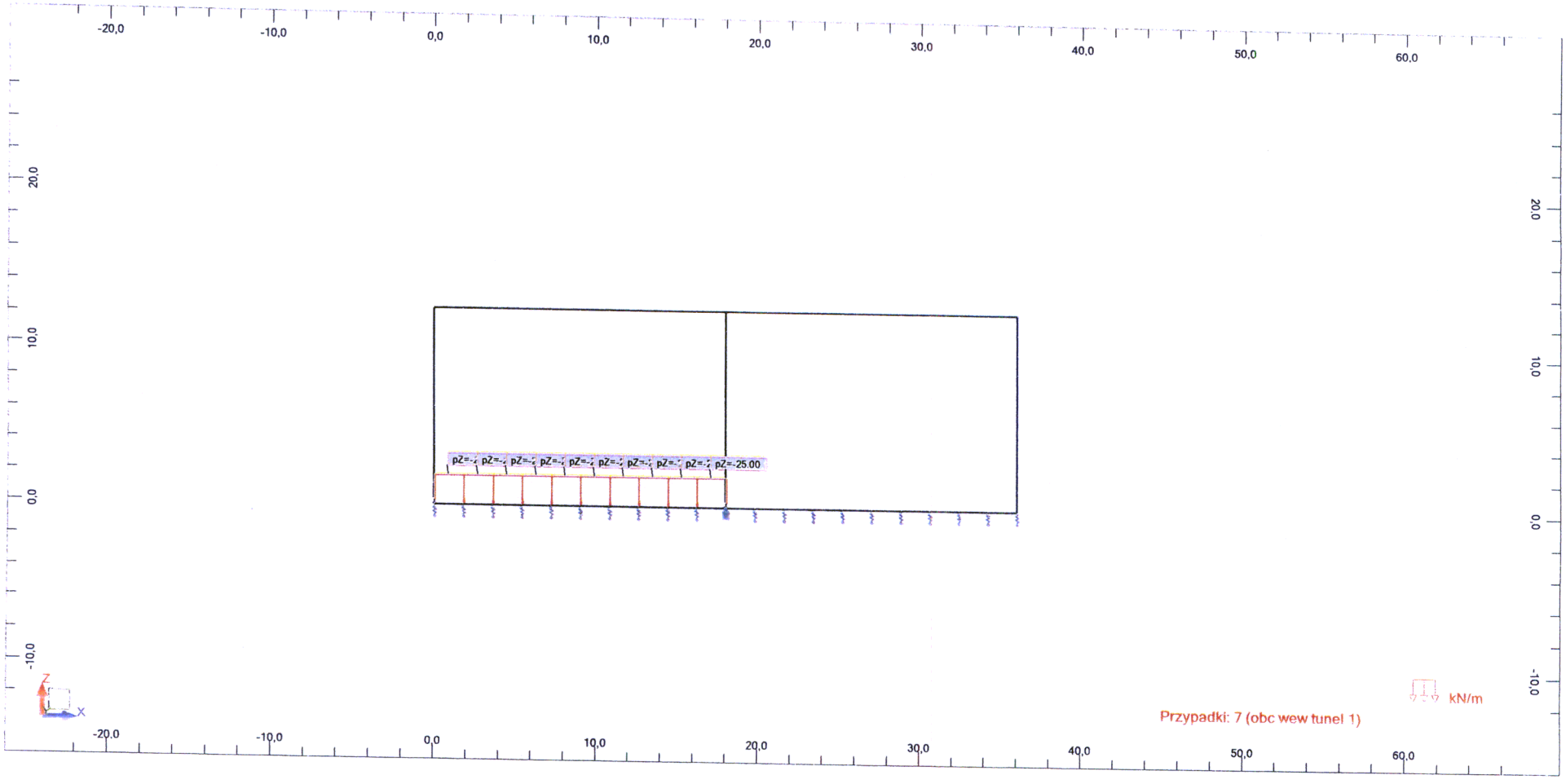
Widok - Przypadki: 5 (obc rygiel górny 1)



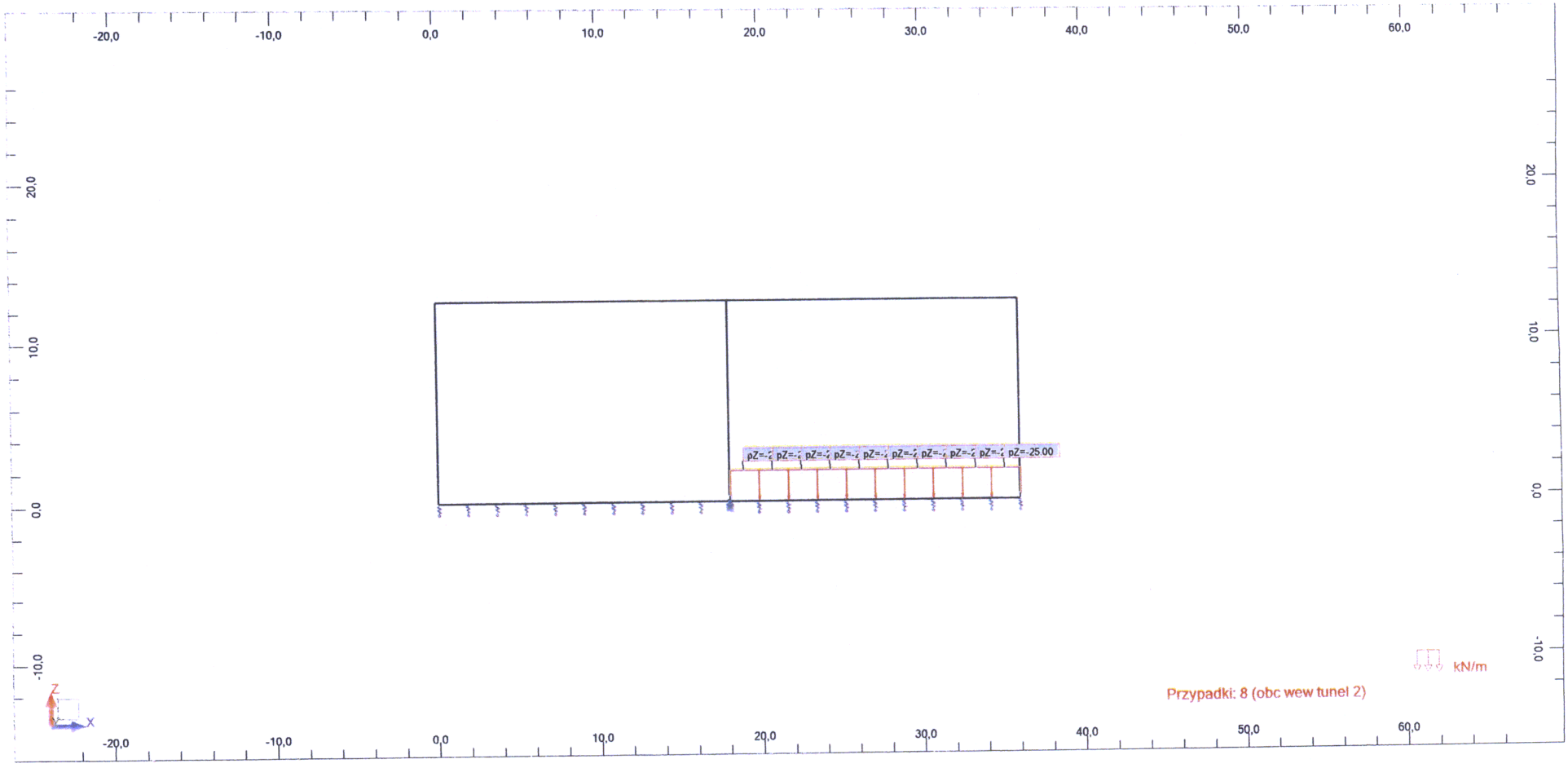
Widok - Przypadki: 6 (obc rygiel górny 2)



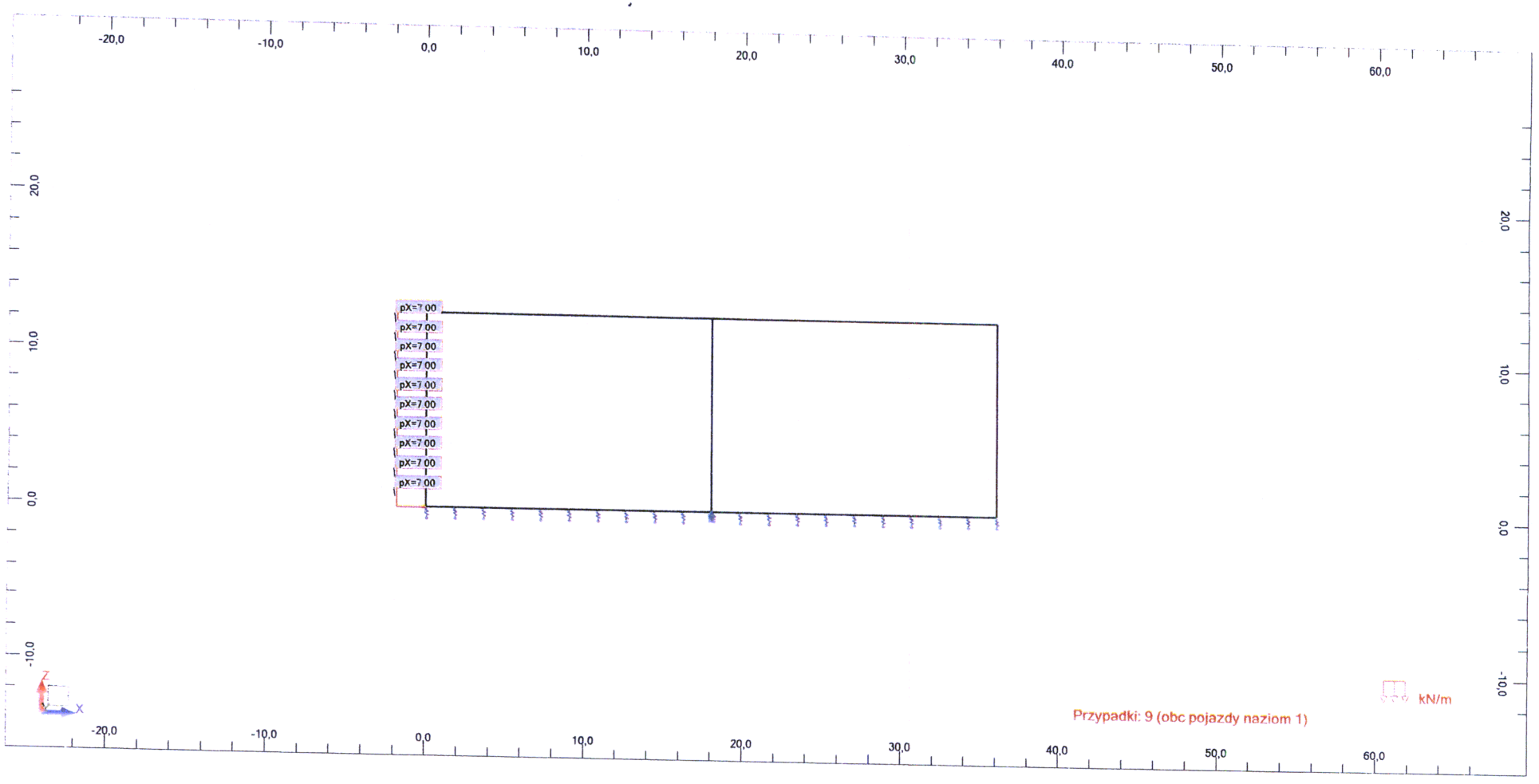
Widok - Przypadki: 7 (obc wew tunel 1)



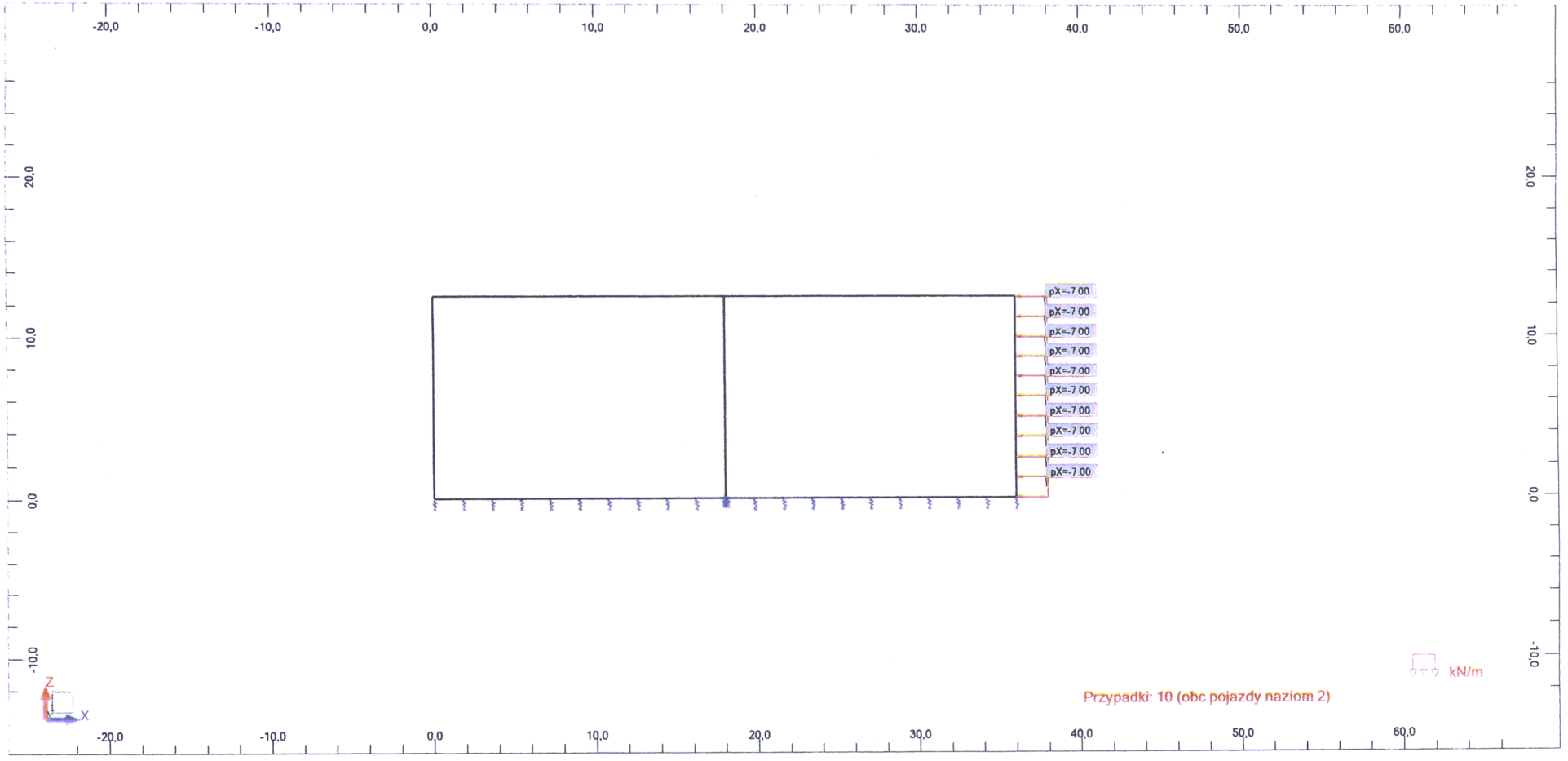
Widok - Przypadki: 8 (obc wew tunel 2)



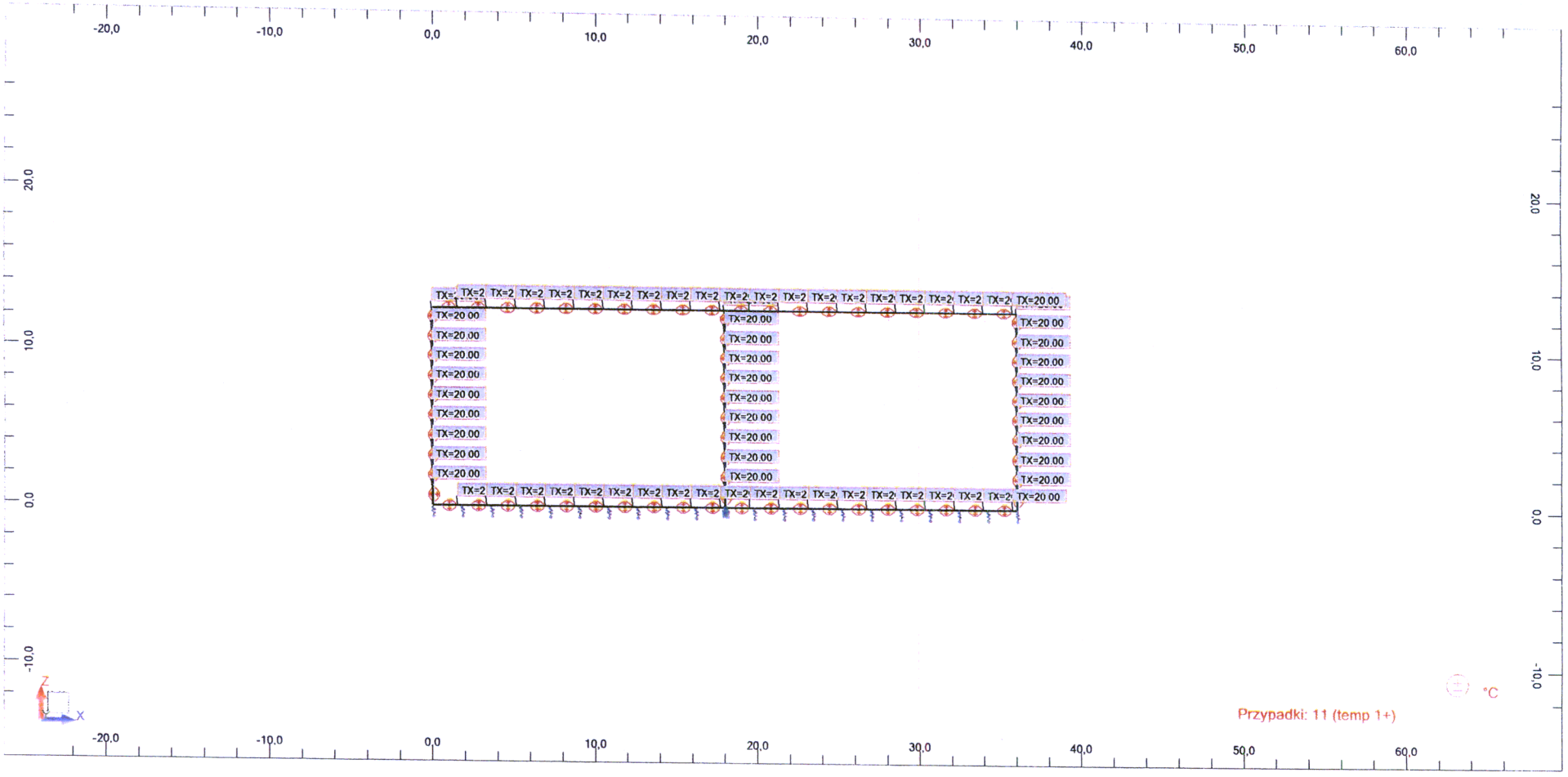
Widok - Przypadki: 9 (obc pojazdy naziom 1)



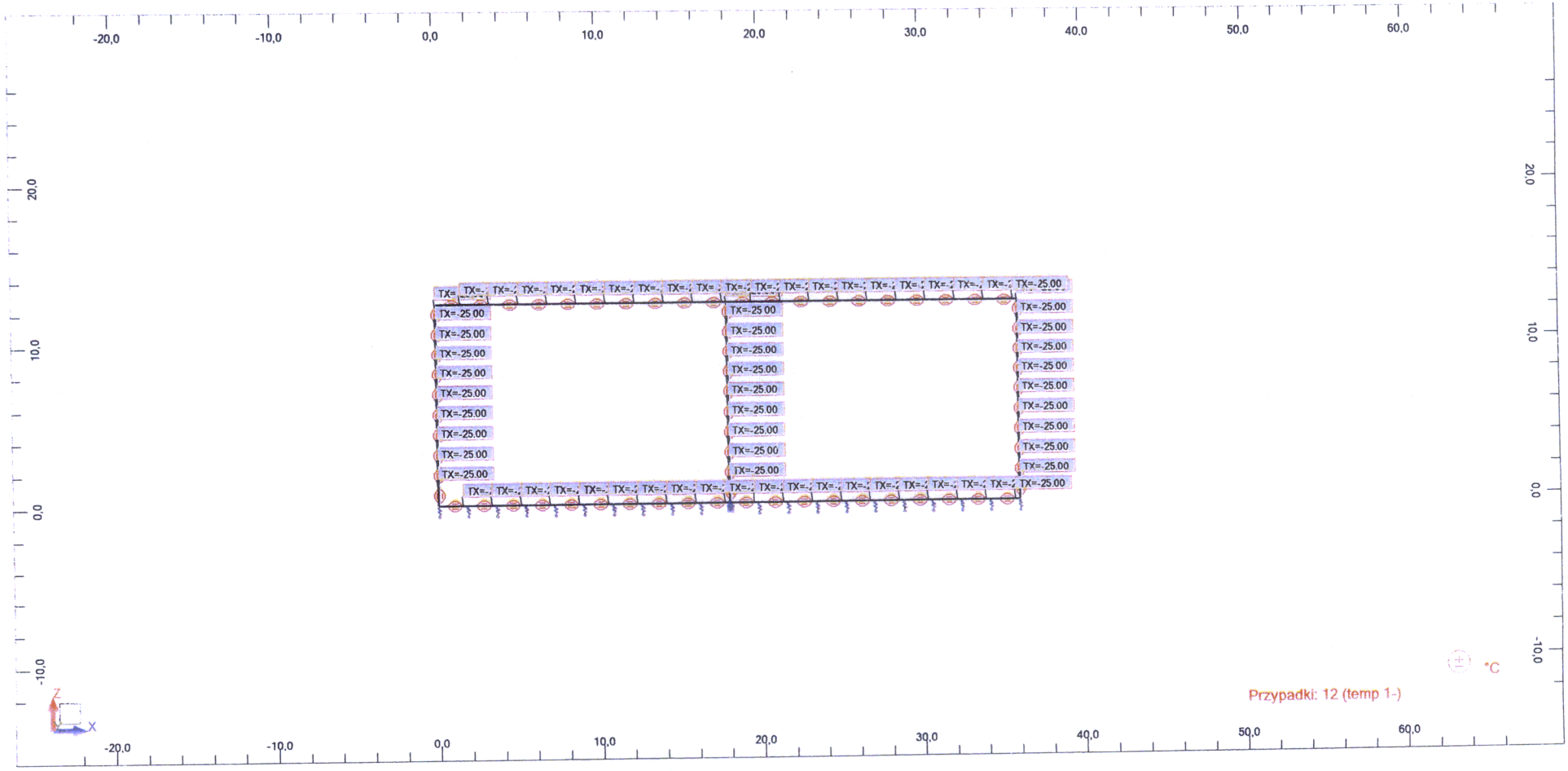
Widok - Przypadki: 10 (obc pojazdy naziom 2)



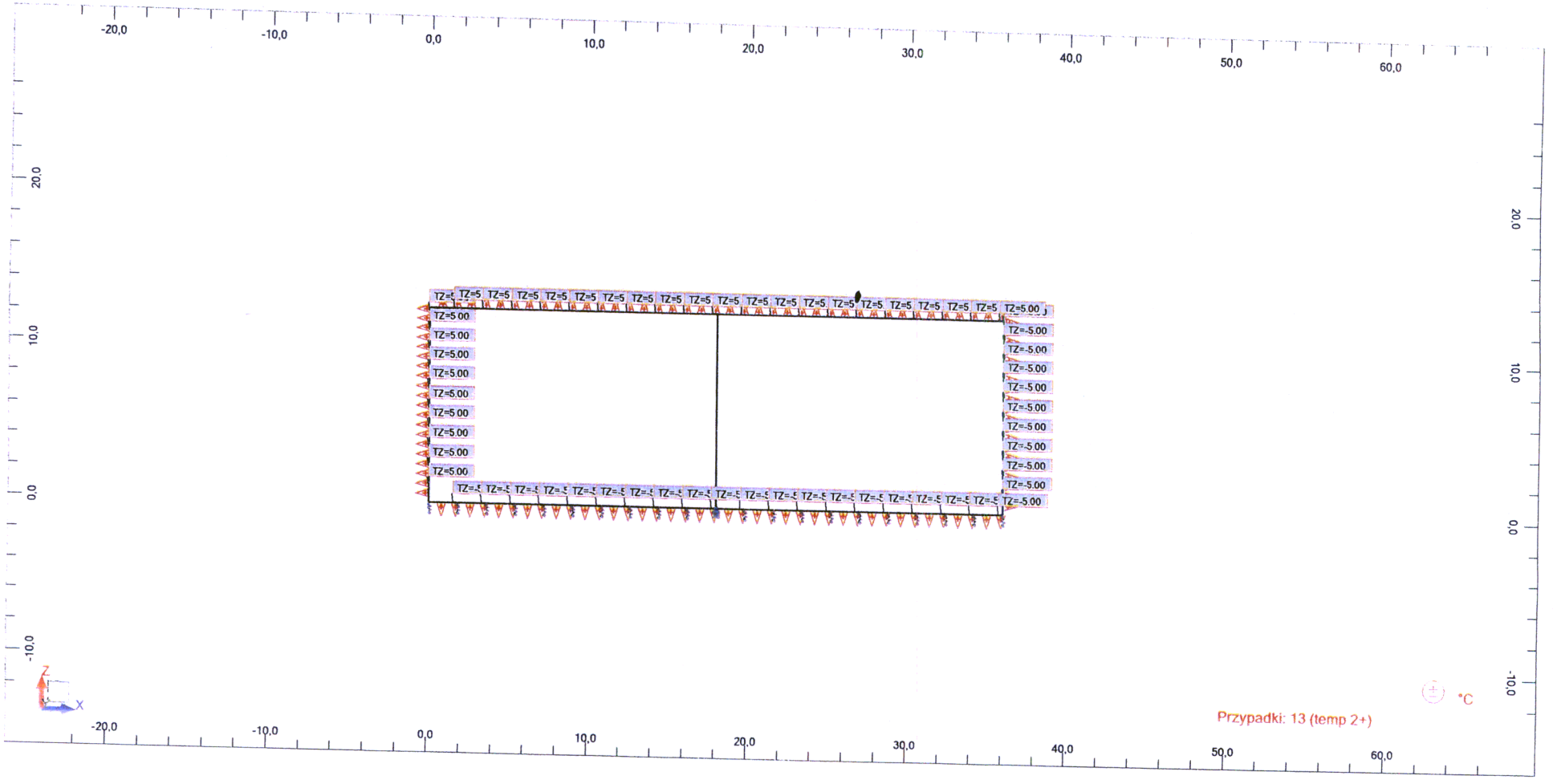
Widok - Przypadki: 11 (temp 1+)



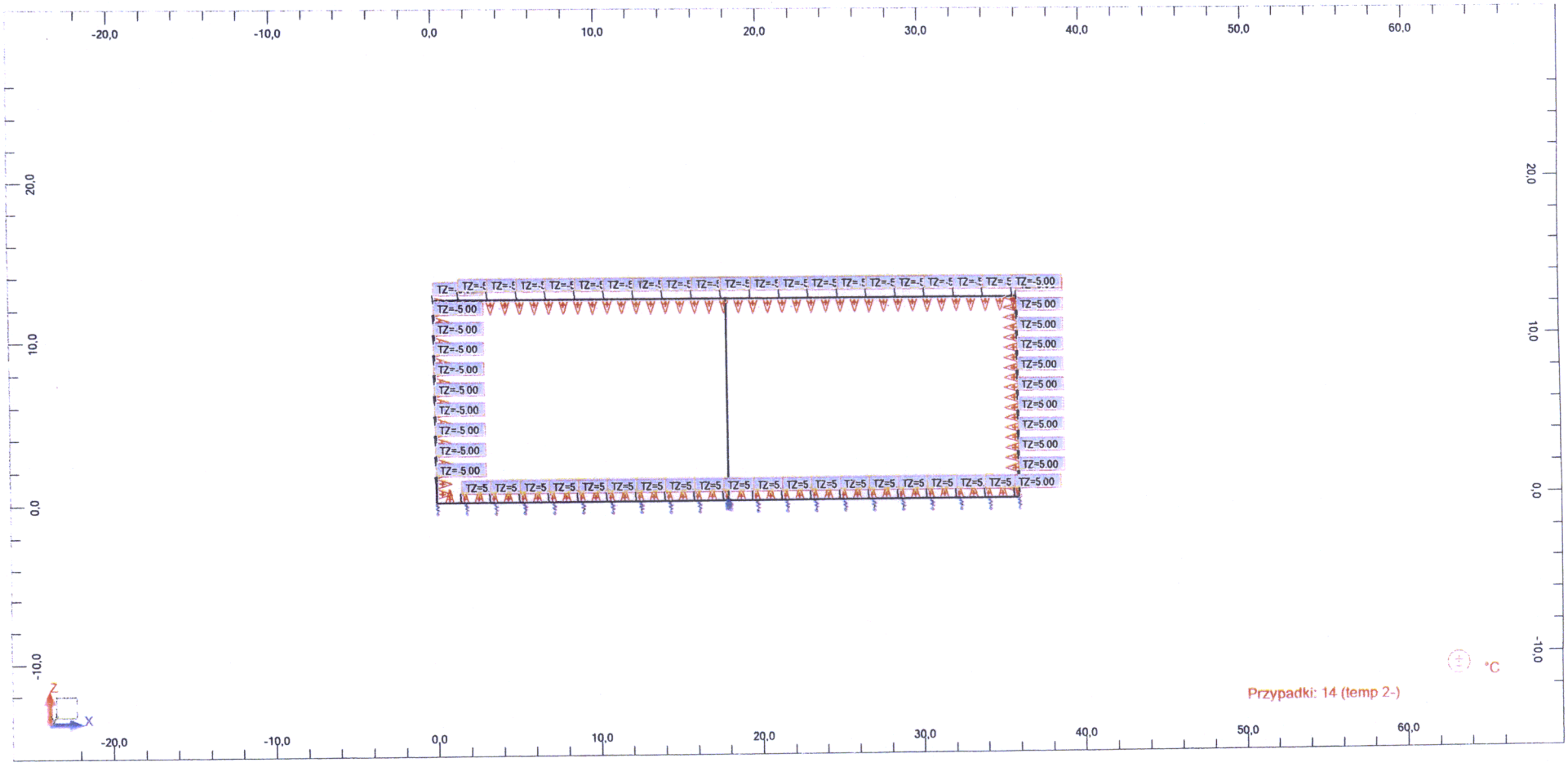
Widok - Przypadki: 12 (temp 1-)



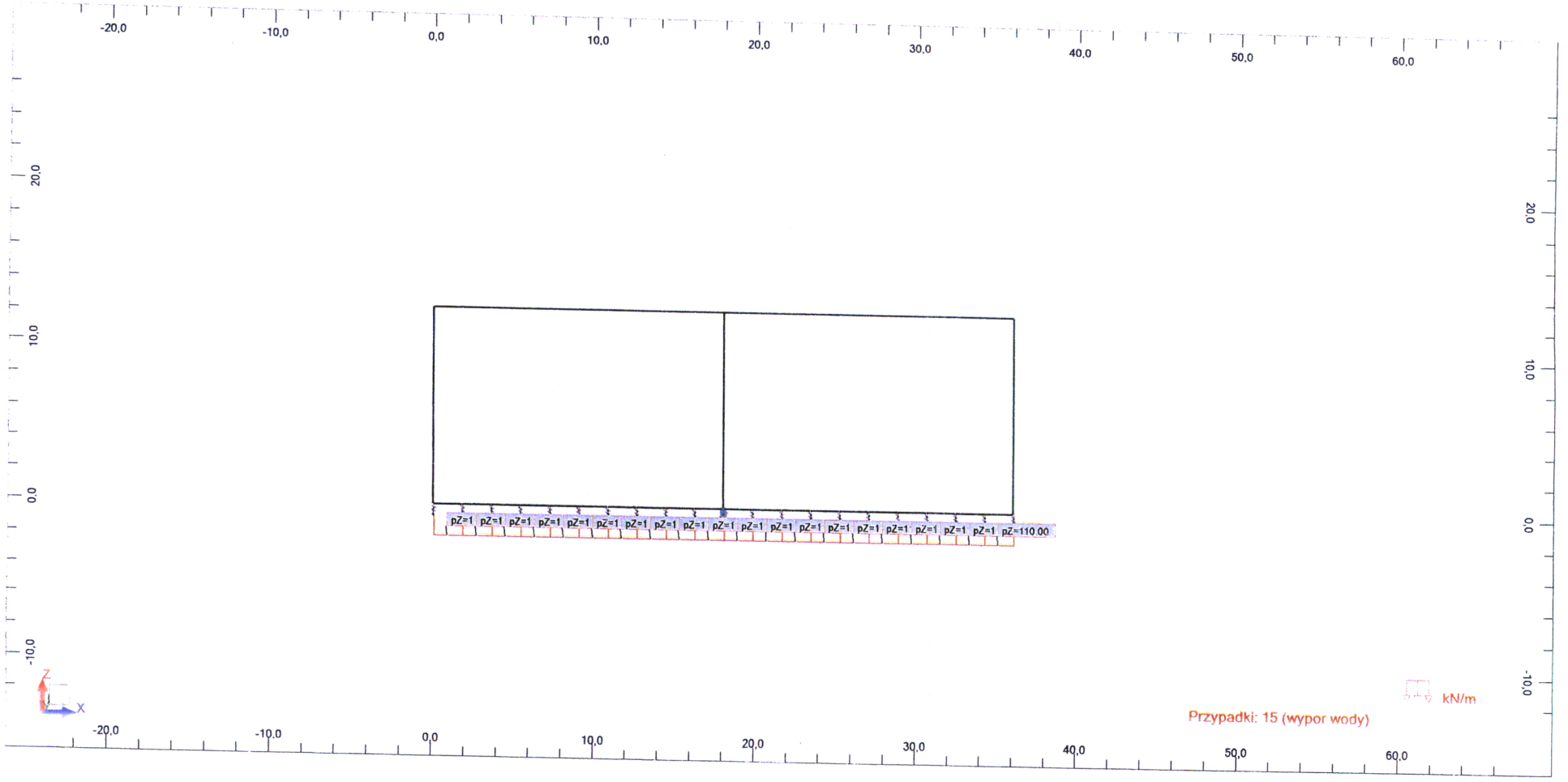
Widok - Przypadki: 13 (temp 2+)



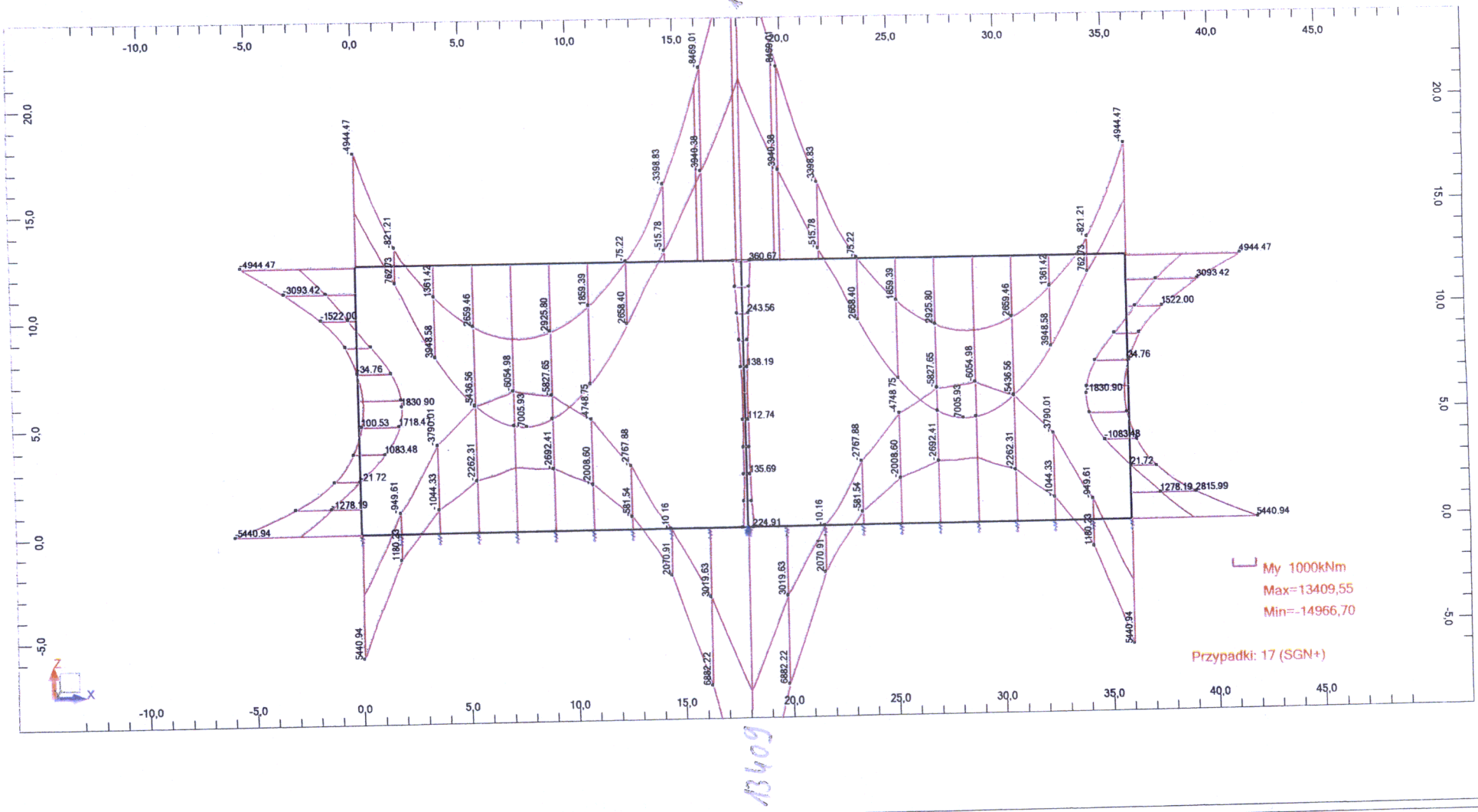
Widok - Przypadki: 14 (temp 2-)



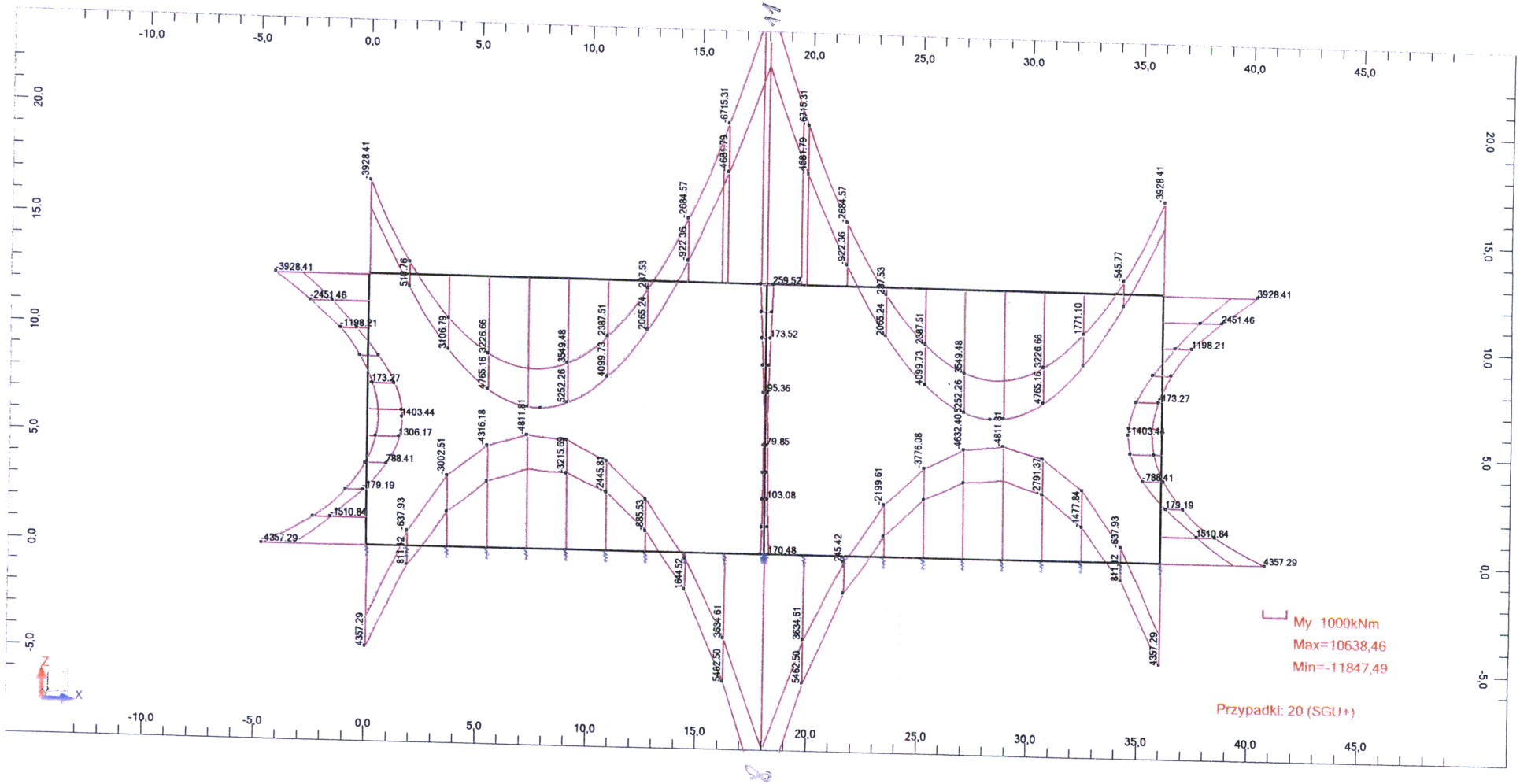
Widok - Przypadki: 15 (wypor wody)



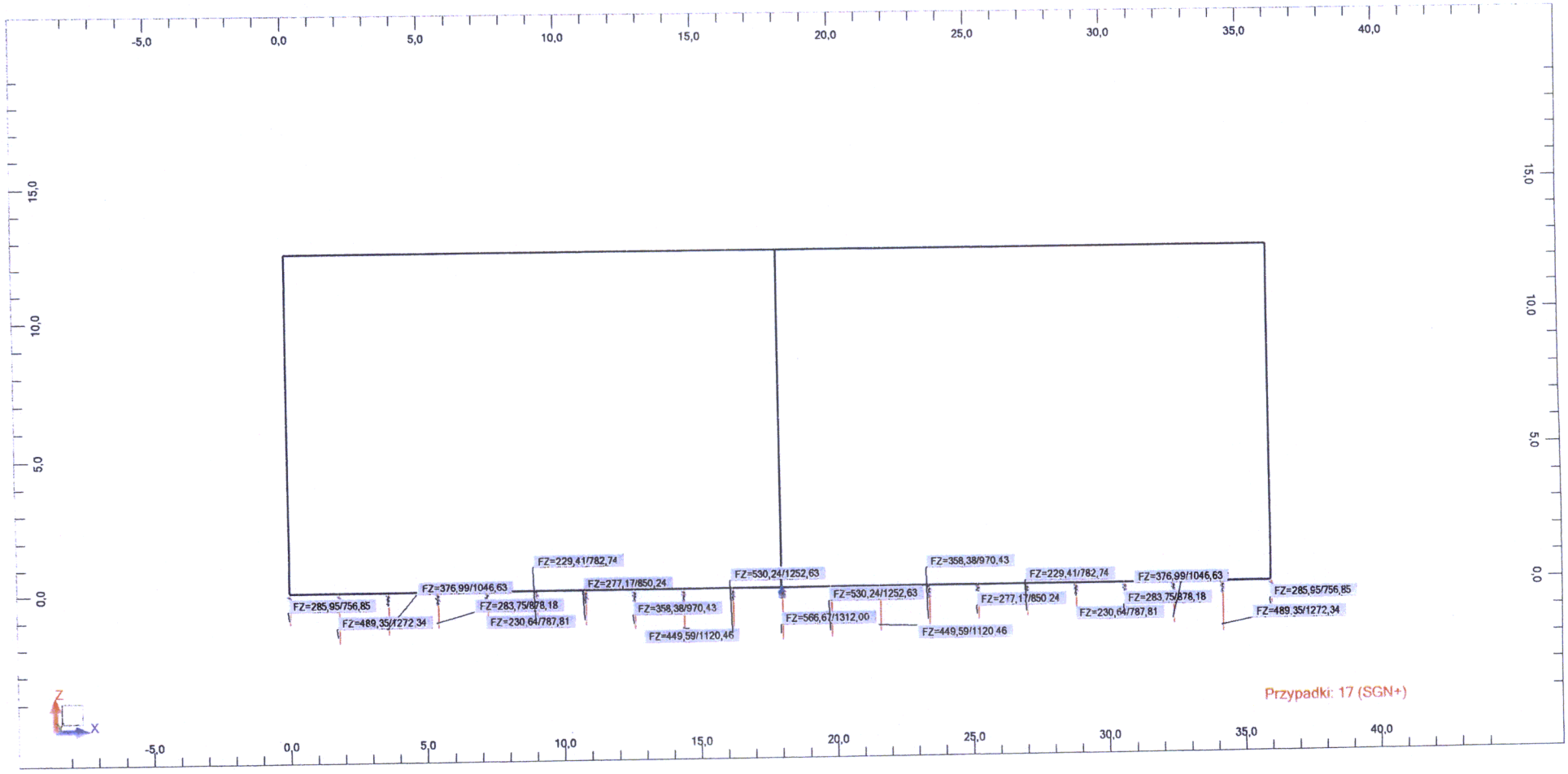
Widok - MY; Przypadki: 17 (SGN+)



Widok - MY; Przypadki: 20 (SGU+)



Widok - Siły reakcji(kN); Przypadki: 17 (SGN+)



ZBROJENIE

POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,002 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=11m - ściana naroże dół

Mk [MNm] = 4,36E+00
M [MNm] = 5,44E+00
b [m] = 1
h1 [m] = 0,95
Ea [MPa] = 200000
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375
Rb [MPa] = 23,1

mnożnik do n= 2
n = 10,99
xprzybl.[m] = 0,383
Aa [m2] = 1,76E-02
xrzecz[m] = 0,464

SIGb [MPa] = 29,50

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20
kappa= 0,8000
sr[mm]= 161,600
wk[mm]= 0,2
x [m] = 0,500

hefmax[m]= 0,2

Arzecz[m2]= 0,0201

ilość= 25
średnica= 32
pole= 2,01E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 340,13

***SIGa [MPa]* = 340,13** < ***Ra [MPa]* = 375,00**
***SIGb [MPa]* = 29,50** > ***Rb [MPa]* = 23,10** UWAGA: P

SIGamax [MPa] = 263,57

SIGared [MPa] = 247,52

***SIGamax [MPa]* = 263,57** > ***SIGared [MPa]* = 247,52** UWAGA: P

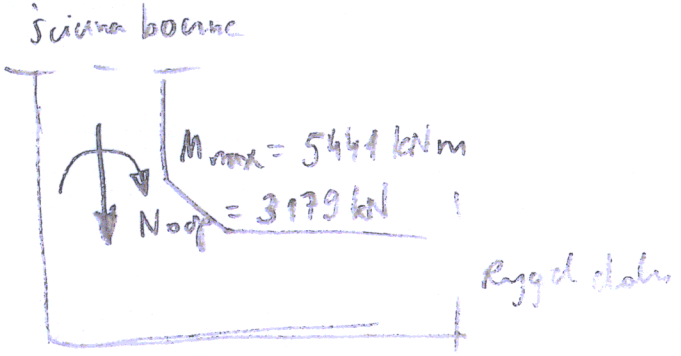
Siły - Przypadki: 1do15 17 18 20 21
Obwiednia
1

- Przypadki: 1do15 17 18 20 21

Filtrowanie	Pręt	Przypadek
Lista pełna	1do79	1do21
Wybór	1	1do15 17 18 20
Ilość całkowita	79	21
Ilość wybrana	1	19

- Przypadki: 1do15 17 18 20 21

Pręt/Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)	Definicja
1/ 1/ SGN/1	**3290,88>>**	2300,44	-4683,38	1*1.20 + 2*1.50 + 3*1.25 + 4*1.25 + 5*1.50 + 7*1.50 + 8*1.50 + 1
1/ 1/ 6	**-28,36<<**	5,01	-9,34	
1/ 1/ SGN/3	2920,00	**2408,82>>**	-4912,20	1*1.20 + 2*0.90 + 3*1.25 + 4*1.25 + 6*1.50 + 8*1.50 + 9*1.25 + 1
1/ 1/ 10	9,00	**-12,37<<**	73,68	
1/ 2/ 13	22,84	0,00	**179,00>>**	
1/ 1/ SGN/6	3178,86	2397,31	**-5440,94<<**	1*1.20 + 2*1.50 + 3*1.25 + 4*1.25 + 5*1.50 + 6*1.50 + 8*1.50 + 9



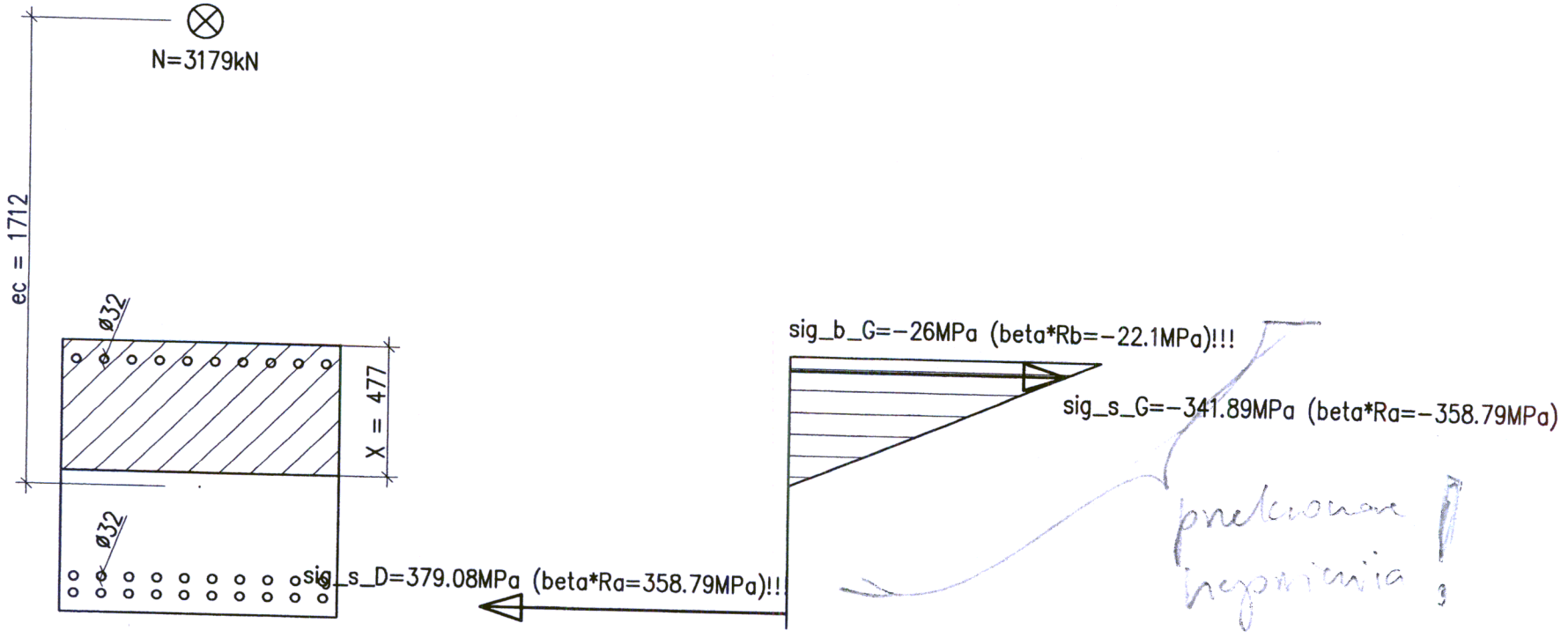
$$e = \frac{M}{N} = \frac{5441}{3179} = 1{,}712$$

Zał:

1. Przyjeto Lw=h ramy/2 = 12,5/2 =6,25m
2. Fd/Fc=1.0

Komb 3 (ściskanie – duży mimośród)

Az=1.3338m^2	Jz=0.138164m^4	n=14.835165
Yd=0.469468m	Yg=0.530532m	beta=0.956782
Wd=0.2943m^3	Wg=0.2604m^3	

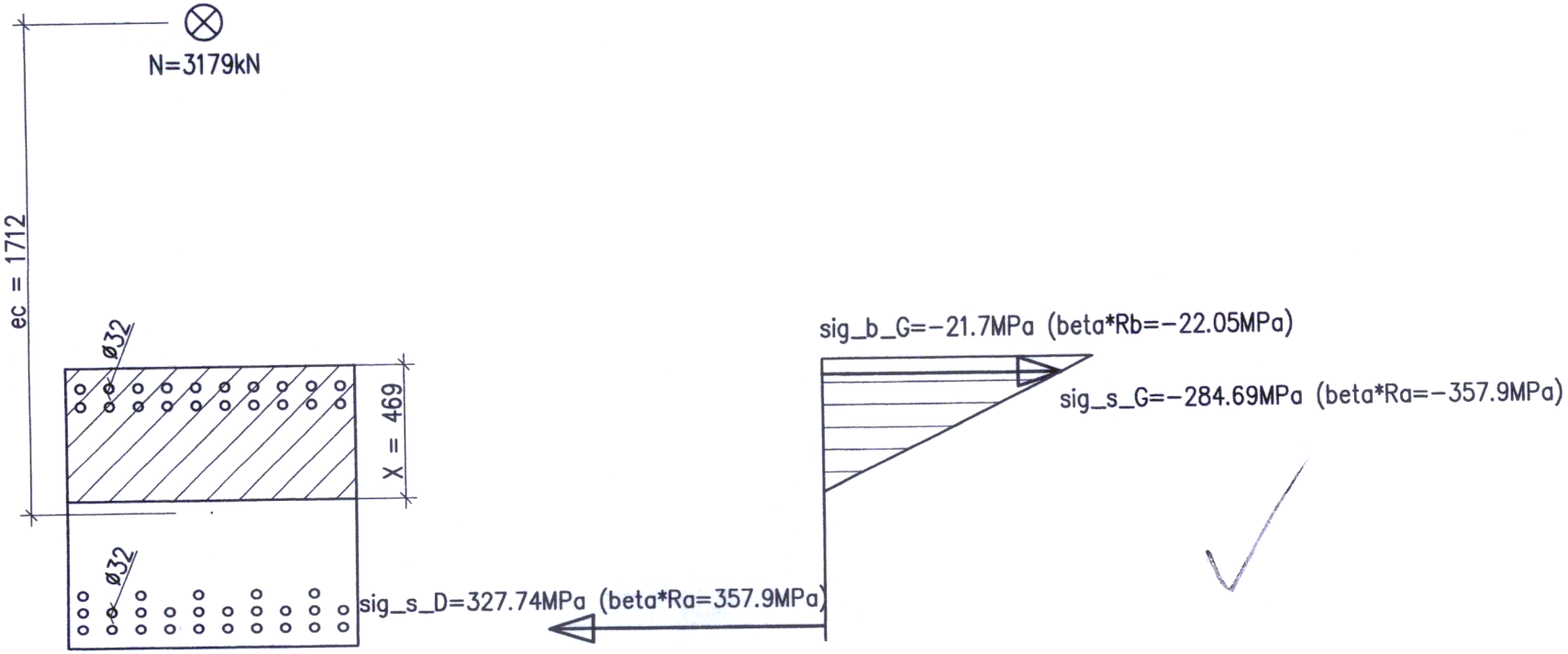


Zał:

1. Przyjeto Lw=h ramy/2 = 12,5/2 =6,25m
2. Fd/Fc=1.0

Komb 3 (ściskanie – duży mimośród)

Az=1.5007m^2	Jz=0.159209m^4	n=14.835165
Yd=0.488804m	Yg=0.511196m	beta=0.954404
Wd=0.3257m^3	Wg=0.3114m^3	



POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,003 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=11m - rygiel naroże dół

Mk [MNm] = 4,36E+00 mnożnik do n= 2
M [MNm] = 5,44E+00 n = 10,99
b [m] = 1 xprzybl.[m] = 0,585
h1 [m] = 1,45 Aa [m2] = 1,16E-02
Ea [MPa] = 200000 xrzecz[m] = 0,561
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375 SIGb [MPa] = 15,36
Rb [MPa] = 23,1

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20 hefmax[m]= 0,2
kappa= 0,8667
sr[mm]= 170,067
wk[mm]= 0,2
x [m] = 0,750

Arzecz[m2]= 0,0161

ilość= 20
średnica= 32
pole= 1,61E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 267,76

***SIGa [MPa]* = 267,76** < ***Ra [MPa]* = 375,00**
***SIGb [MPa]* = 15,36** < ***Rb [MPa]* = 23,10**

SIGamax [MPa] = 215,85

SIGared [MPa] = 235,20

***SIGamax [MPa]* = 215,85** < ***SIGared [MPa]* = 235,20**

POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,0033 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=11m - rygiel góra 1/2 rozpiętosci (1/4) całego rygla

Mk [MNm] = 5,51E+00 mnożnik do n= 2
M [MNm] = 7,01E+00 n = 10,99
b [m] = 1 xprzybl.[m] = 0,646
h1 [m] = 1,6 Aa [m2] = 1,35E-02
Ea [MPa] = 200000 xrzecz[m] = 0,648
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375 SIGb [MPa] = 15,61
Rb [MPa] = 23,1

Arzecz[m2]= 0,0201 ilość= 25
średnica= 32
pole= 2,01E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 251,76

***SIGa [MPa]* = 251,76** < ***Ra [MPa]* = 375,00**
***SIGb [MPa]* = 15,61** < ***Rb [MPa]* = 23,10**

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20 hefmax[m]= 0,2
kappa= 0,8788
sr[mm]= 171,606
wk[mm]= 0,2
x [m] = 0,825

SIGamax [MPa] = 197,91

SIGared [MPa] = 233,09

***SIGamax [MPa]* = 197,91** < ***SIGared [MPa]* = 233,09**

POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,0042 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=11m - rygiel góra nad ścianą środkową - 1/2 całego rygla

Mk [MNm] = 1,18E+01
M [MNm] = 1,50E+01
b [m] = 1
h1 [m] = 2,05
Ea [MPa] = 200000
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375
Rb [MPa] = 23,1

mnożnik do n= 2
n = 10,99
xprzybl.[m] = 0,828
Aa [m2] = 2,25E-02
xrzecz[m] = 0,811

SIGb [MPa] = 20,75

Arzecz[m2]= 0,0241

SIGa [MPa] = 348,54

ilość= 30
średnica= 32
pole= 2,41E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 348,54 < ***Ra [MPa] = 375,00***
SIGb [MPa] = 20,75 < ***Rb [MPa] = 23,10***

Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20
kappa= 0,9048
sr[mm]= 174,905
wk[mm]= 0,2
x [m] = 1,050

hefmax[m]= 0,2

SIGamax [MPa] = 276,76

SIGared [MPa] = 228,70

SIGamax [MPa] = 276,76 > ***SIGared [MPa] = 228,70*** UWAGA: F

POW tunel W-wa

Zbrojenie minimalne 0,004533333 m2

Beton B: 40
Stal A- IIIN

Rama H=11m - rygiel góra nad ścianą środkową - 1/2 całego rygla + UKRYTY SKOS

Mk [MNm] = 1,18E+01 mnożnik do n= 2
M [MNm] = 1,50E+01 n = 10,99
b [m] = 1 xprzybl.[m] = 0,895
h1 [m] = 2,2166667 Aa [m2] = 2,08E-02
Ea [MPa] = 200000 xrzecz[m] = 0,851
Eb [MPa] = 36400
Ra [MPa] = 375 SIGb [MPa] = 18,20
Rb [MPa] = 23,1

Arzecz[m2]= 0,0241
SIGa [MPa] = 320,92

ilość= 30
średnica= 32
pole= 2,41E-02
roztaw= 100

SIGa [MPa] = 320,92 < ***Ra [MPa] = 375,00***
SIGb [MPa] = 18,20 < ***Rb [MPa] = 23,10***

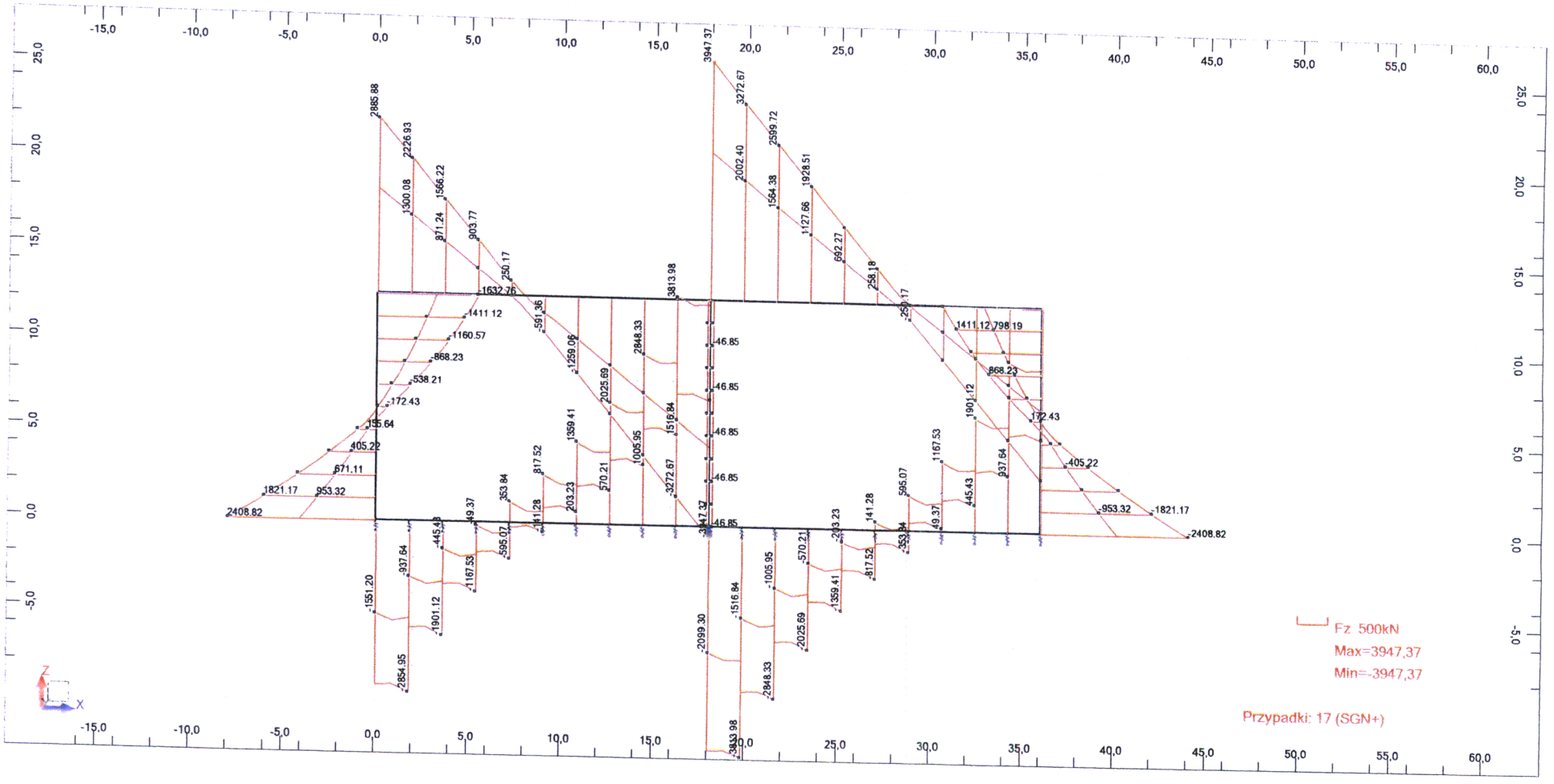
Zarysowanie

a[m]= 0,05
hef[m]= 0,20 hefmax[m]= 0,2
kappa= 0,9118
sr[mm]= 175,794
wk[mm]= 0,2
x [m] = 1,133

SIGamax [MPa] = 255,95
SIGared [MPa] = 227,54

SIGamax [MPa] = 255,95 > ***SIGared [MPa] = 227,54*** UWAGA: F

Widok - FZ; Przypadki: 17 (SGN+)



Wymiarowanie zbrojenia na ścinanie - RYGIEL Qmax (podpora środkowa)

DANE:

Q [MN]=	3,950
b [m]=	1,000
h_1 [m]=	1,700
W [m^3]=	0,200
A_b [m^2]=	2,970
Beton B	40
τ_R [MPa]=	0,35
τ_{bmax}[MPa]=	4,75
S [MN]=	0,000
e_v [m]=	0,000
α [deg]=	5,000
M_{max}[MNm]=	3,000

Nośność betonu:

1+50m=	1,2365434
M_o [MNm]=	0
$1+M_o/M_{max}$=	1
ΔV_b [MN]=	**0,625**
τ_b [MPa]=	2,734

Nośność prętów odgiętych:

stal A- IIIN

R_a [MPa]=	375
n [szt]=	0
ϕ [mm]=	28
α [deg]=	45
ΔV_a [MN]=	**0,000**

Nośność strzemion:

stal A- IIIN

R_a [MPa]=	375
n =	4
ϕ [mm]=	16
α [deg]=	90
s [m]=	0,100
ΔV_{wa} [MN]=	**4,358**
n =	2
ϕ [mm]=	0
α [deg]=	90
s [m]=	0,150
ΔV_{wa} [MN]=	**0,000**

(redukacja nośności strzemion potrzebnych na skręcanie)

Kable sprężające:

liczba kabli	0 szt
liczba splotów 15,5	19
procent strat	20 [%]
siła S siła [kN]	0,00 [MN]
kąt	4,8 [0]
ΔV_p [MN]=	**0,000**

Zbrojenie podłużne:

ϕ [mm]=	32
n [szt]=	10
μ=	0,473%
z [m]=	1,445
$Q_{miarodajna}$[MN]=	3,95

Całkowita nośność przekroju:

V_R [MN]= 4,98 > 3,95 =$Q_{miarodajna}$ [MN]

Wymiarowanie zbrojenia na ścinanie - ŚCIANA BOCZNA Q max

DANE:

Q [MN]=	2,409
b [m]=	1,000
h_1 [m]=	0,900
W [m^3]=	0,200
A_b [m^2]=	2,970
Beton B	40
τ_R [MPa]=	0,35
τ_{bmax}[MPa]=	4,75
S [MN]=	0,000
e_v [m]=	0,000
α [deg]=	5,000
M_{max}[MNm]=	3,000

Nośność betonu:

1+50m=	1,4468043
M_o [MNm]=	0
$1+M_o/M_{max}$=	1
ΔV_b [MN]=	**0,387**
τ_b [MPa]=	3,149

Nośność prętów odgiętych:

stal A- IIIN

R_a [MPa]=	375
n [szt]=	0
ϕ [mm]=	28
α [deg]=	45
ΔV_a [MN]=	**0,000**

Nośność strzemion:

stal A- IIIN

R_a [MPa]=	375
n =	4
ϕ [mm]=	16
α [deg]=	90
s [m]=	0,100
ΔV_{wa} [MN]=	**2,307**
n =	2
ϕ [mm]=	0
α [deg]=	90
s [m]=	0,150
ΔV_{wa} [MN]=	**0,000** (redukacja nośności strzemion potrzebnych na skręcanie)

Kable sprężające:

liczba kabli	0 szt
liczba splotów 15,5	19
procent strat	20 [%]
siła S siła [kN]	0,00 [MN]
kąt	4,8 [0]
ΔV_p [MN]=	**0,000**

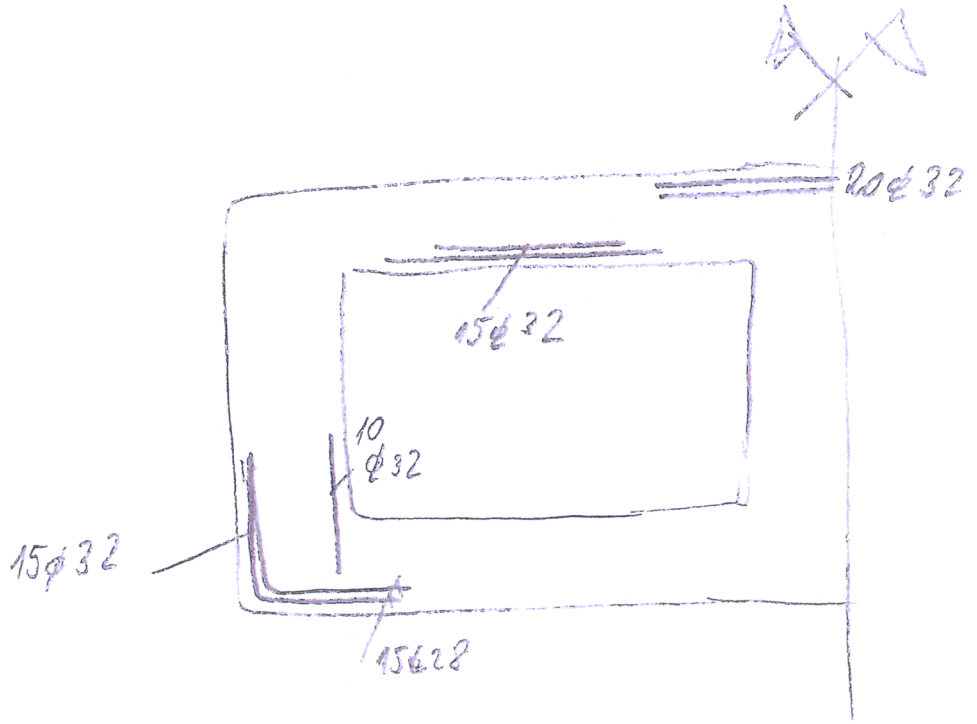
Zbrojenie podłużne:

ϕ [mm]=	32
n [szt]=	10
μ=	0,894%
z [m]=	0,765
$Q_{miarodajna}$[MN]=	2,409

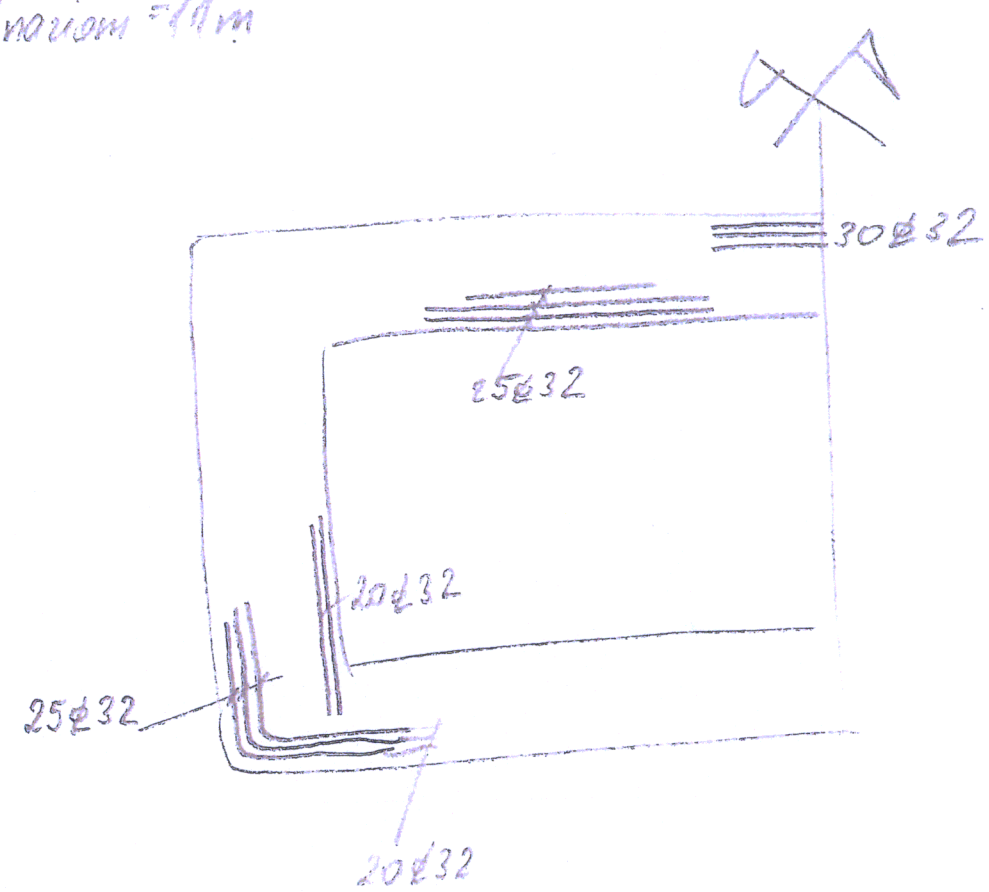
Całkowita nośność przekroju:

V_R [MN]= 2,69 > 2,41 =$Q_{miarodajna}$ [MN]

Hpoziom = 9 m



Hpoziom = 11 m



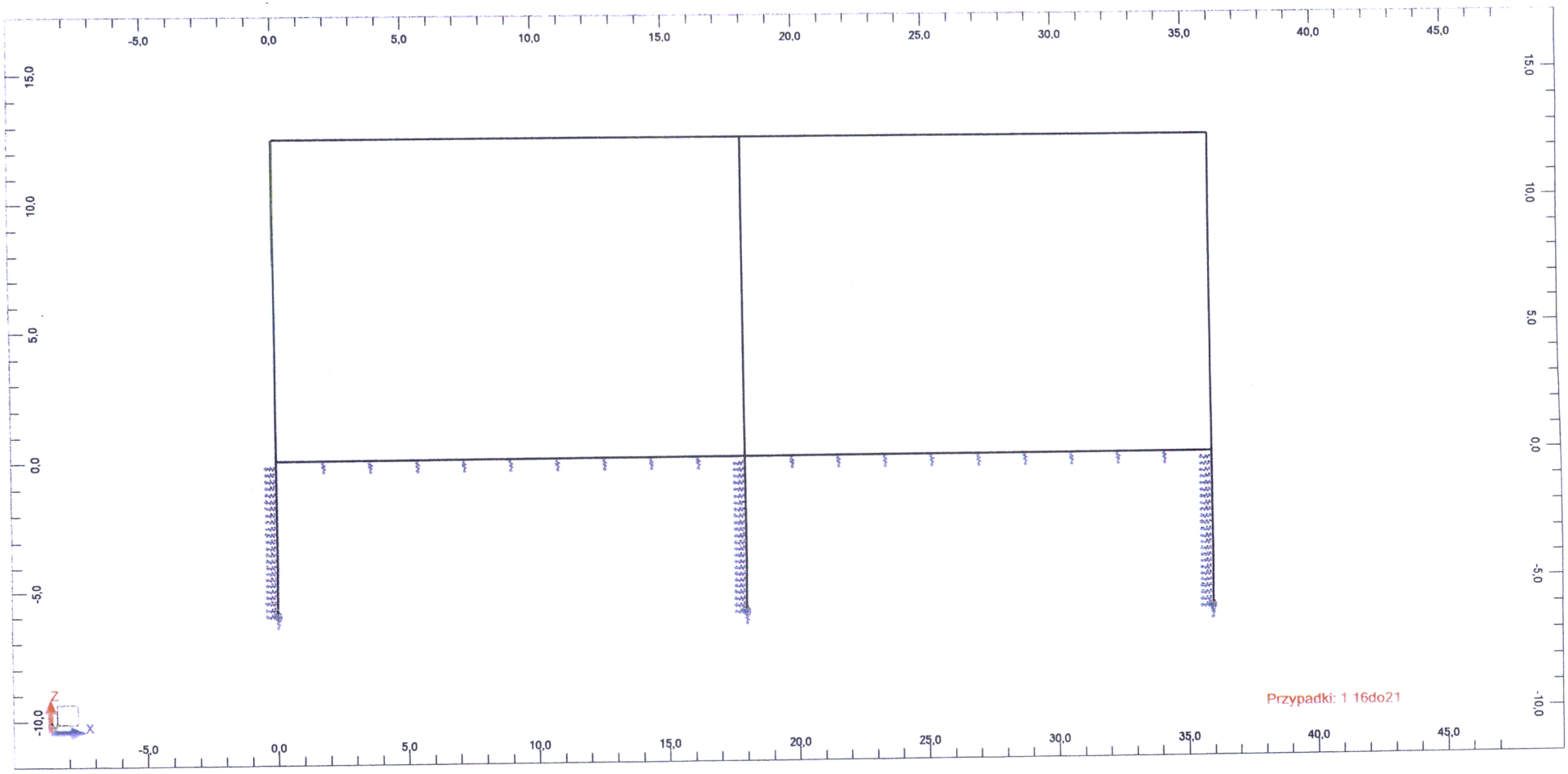
UWAGA / WNIOSEK: Z uwagi na znaczne ilości skał zbrojeniowej → podjęto decyzję o zmiękczeniu wymiarów obudowy fundu o 0,20m.

STRONA TYTUŁOWA

Projekt: POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m

Autor :

Widok - Przypadki: 1 16do21



Reakcje w układzie globalnym - Przypadek: 17 (SGN+)
Wartości
1

w układzie globalnym - Przypadek: 17 (SGN+)

Filtrowanie	Węzeł	Przypadek
Lista pełna	1do141	1do21
Wybór	70do92	17
Ilość całkowita	141	21
Ilość wybrana	23	1

w układzie globalnym - Przypadek: 17 (SGN+)

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
70/ SGN+	1,94	-0,00	0,00
71/ SGN+	5,55	0,00	0,00
72/ SGN+	8,76	-0,00	0,00
73/ SGN+	11,56	0,00	0,00
74/ SGN+	13,93	-0,00	0,00
75/ SGN+	15,98	0,00	0,00
76/ SGN+	28,39	0,00	0,00
77/ SGN+	30,49	-0,00	0,00
78/ SGN+	31,92	0,00	0,00
79/ SGN+	32,69	0,00	0,00
80/ SGN+	32,81	0,00	0,00
81/ SGN+	32,32	-0,00	0,00
82/ SGN+	46,34	-0,00	0,00
83/ SGN+	43,94	-0,00	0,00
84/ SGN+	40,79	-0,00	0,00
85/ SGN+	36,96	0,00	0,00
86/ SGN+	32,52	0,00	0,00
87/ SGN+	27,53	0,00	0,00
88/ SGN+	22,16	-0,00	0,00

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
89/ SGN+	16,73	-0,00	0,00
90/ SGN+	11,14	-0,00	0,00
91/ SGN+	5,81	0,00	0,00
92/ SGN+	7,62	0,00	0,00
Przypadek SGN+	**SGN+**		
Suma całkowita	537,87	0,00	0,00
Suma reakcji	-109,37	20871,72	-376374,55
Suma sił	109,37	-20871,72	376374,55
Weryfikacja	0,00	-0,00	0,00
Precyzja	4,32320e-011	1,20000e+000	

Reakcje w układzie globalnym - Przypadek: 18 (SGN-)
Wartości
1

w układzie globalnym - Przypadek: 18 (SGN-)

Filtrowanie	Węzeł	Przypadek
Lista pełna	1do141	1do21
Wybór	70do92	18
Ilość całkowita	141	21
Ilość wybrana	23	1

w układzie globalnym - Przypadek: 18 (SGN-)

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
70/ SGN-	-2,87	-0,00	-0,00
71/ SGN-	-8,39	0,00	-0,00
72/ SGN-	-13,53	-0,00	-0,00
73/ SGN-	-18,20	0,00	-0,00
74/ SGN-	-22,34	-0,00	-0,00
75/ SGN-	-26,02	0,00	-0,00
76/ SGN-	-46,89	0,00	-0,00
77/ SGN-	-50,99	-0,00	-0,00
78/ SGN-	-54,05	0,00	-0,00
79/ SGN-	-56,07	-0,00	-0,00
80/ SGN-	-57,05	-0,00	-0,00
81/ SGN-	-57,02	-0,00	-0,00
82/ SGN-	-83,08	-0,00	-0,00
83/ SGN-	-80,25	-0,00	-0,00
84/ SGN-	-76,16	-0,00	-0,00
85/ SGN-	-70,92	0,00	-0,00
86/ SGN-	-64,64	-0,00	-0,00
87/ SGN-	-57,42	-0,00	-0,00
88/ SGN-	-49,48	-0,00	-0,00

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
89/ SGN-	-41,20	-0,00	-0,00
90/ SGN-	-31,98	-0,00	-0,00
91/ SGN-	-22,61	0,00	-0,00
92/ SGN-	-20,58	0,00	-0,00
Przypadek SGN-	SGN-		
Suma całkowita	-1011,73	-0,00	-0,00
Suma reakcji	-109,37	20871,72	-376374,55
Suma sił	109,37	-20871,72	376374,55
Weryfikacja	0,00	-0,00	0,00
Precyzja	4,32320e-011	1,20000e+000	

dane do wykresu - odpór boczny

0,000	0,000
1,000	64,152
1,000	56,133
1,500	93,555
1,500	117,612
2,500	213,840
2,500	213,840
3,000	277,992
3,000	384,912
4,000	570,240
4,000	570,240
5,000	784,080
5,000	784,080
6,000	1069,200

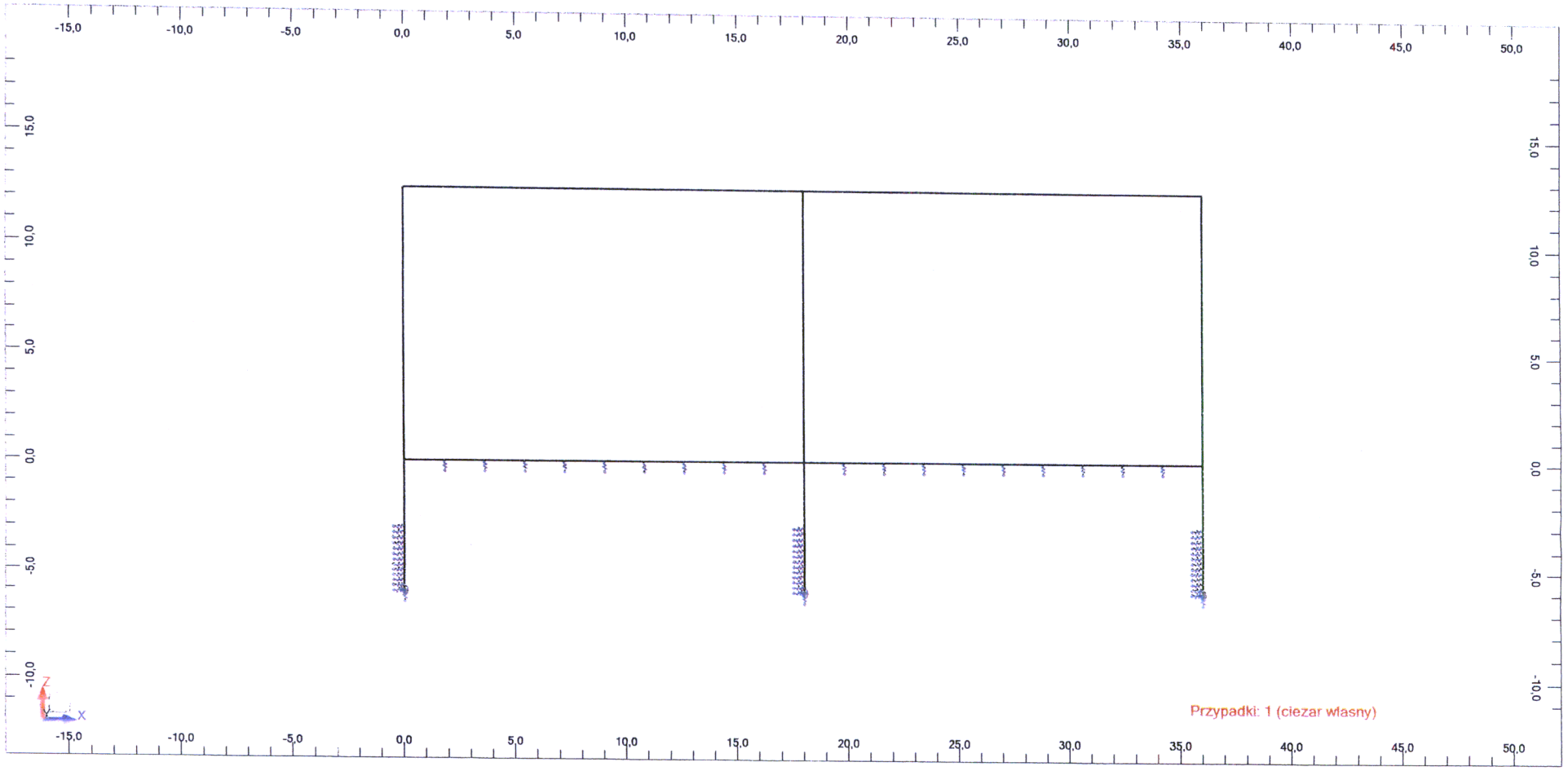
	ODPÓR BOCZNY	reakacja robot		
1	8,0	2,87	0,250	11,5 UPLASTYCZNIENIE
2	24,1	8,39	0,250	33,6 UPLASTYCZNIENIE
3	40,1	13,53	0,250	54,1 UPLASTYCZNIENIE
4	56,1	18,20	0,250	72,8 UPLASTYCZNIENIE
5	brak		0,250	0,0 OK
6	brak		0,250	0,0 OK
7	brak		0,250	0,0 OK
8	brak		0,250	0,0 OK
9	brak		0,250	0,0 OK
6	65,5	22,34	0,250	89,4 UPLASTYCZNIENIE
7	84,2	26,02	0,250	104,1 UPLASTYCZNIENIE
8	brak		0,250	0,0 OK
9	brak		0,250	0,0 OK
10	brak		0,250	0,0 OK
11	brak		0,250	0,0 OK
12	brak		0,250	0,0 OK
13	brak		0,250	0,0 OK
14	brak		0,250	0,0 OK
10	129,6	46,89	0,250	187,6 UPLASTYCZNIENIE
11	153,7	50,99	0,250	204,0 UPLASTYCZNIENIE
12	177,8	54,05	0,250	216,2 UPLASTYCZNIENIE
13	201,8	56,07	0,250	224,3 UPLASTYCZNIENIE
14	brak		0,250	0,0 OK
15	brak		0,250	0,0 OK
16	brak		0,250	0,0 OK
17	brak		0,250	0,0 OK
18	brak		0,250	0,0 OK
14	229,9	57,05	0,250	228,2 OK
15	262,0	57,02	0,250	228,1 OK
16	brak		0,250	0,0 OK
17	brak		0,250	0,0 OK
18	brak		0,250	0,0 OK
19	brak		0,250	0,0 OK
20	brak		0,250	0,0 OK
21	brak		0,250	0,0 OK
22	brak		0,250	0,0 OK
18	408,1	83,08	0,250	332,3 OK
19	454,4	80,25	0,250	321,0 OK
20	500,7	76,16	0,250	304,6 OK
21	547,1	70,92	0,250	283,7 OK
22	brak		0,250	0,0 OK
23	brak		0,250	0,0 OK
24	brak		0,250	0,0 OK
25	brak		0,250	0,0 OK
26	brak		0,250	0,0 OK
22	597,0	64,64	0,250	258,6 OK
23	650,4	57,42	0,250	229,7 OK
24	703,9	49,48	0,250	197,9 OK
25	757,4	41,20	0,250	164,8 OK
26	brak		0,250	0,0 OK
27	brak		0,250	0,0 OK
28	brak		0,250	0,0 OK
29	brak		0,250	0,0 OK
30	brak		0,250	0,0 OK
26	819,7	31,98	0,250	127,9 OK
27	891,0	22,61	0,250	90,4 OK
28	962,3	20,58	0,250	82,3 OK
29	1033,6	0,00	0,250	0,0 OK
30	brak		0,250	0,0 OK
31	brak		0,250	0,0 OK
32	brak		0,250	0,0 OK
33	brak		0,250	0,0 OK
34	brak		0,250	0,0 OK

STRONA TYTUŁOWA

Projekt: POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m iteracja 02

Autor :

Widok - Przypadki: 1 (ciezar wlasny)



Reakcje w układzie globalnym - Przypadek: 17 (SGN+)
Wartości
1

w układzie globalnym - Przypadek: 17 (SGN+)

Filtrowanie	Węzeł	Przypadek
Lista pełna	1do141	1do21
Wybór	81do92	17
Ilość całkowita	141	21
Ilość wybrana	12	1

w układzie globalnym - Przypadek: 17 (SGN+)

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
81/ SGN+	36,34	-0,00	0,00
82/ SGN+	52,63	0,00	0,00
83/ SGN+	50,49	0,00	0,00
84/ SGN+	47,53	0,00	0,00
85/ SGN+	43,82	0,00	0,00
86/ SGN+	39,44	0,00	-0,00
87/ SGN+	34,46	0,00	0,00
88/ SGN+	28,94	0,00	0,00
89/ SGN+	22,95	-0,00	0,00
90/ SGN+	16,42	-0,00	0,00
91/ SGN+	10,34	-0,00	0,00
92/ SGN+	5,36	-0,00	0,00
Przypadek SGN+	SGN+		
Suma całkowita	388,73	0,00	0,00
Suma reakcji	109,38	16198,92	-278746,97
Suma sił	-109,38	-16198,92	278746,97
Weryfikacja	0,00	-0,00	0,00
Precyzja	4,76166e-011	4,68321e-015	

Reakcje w układzie globalnym - Przypadek: 18 (SGN-)
Wartości
1

w układzie globalnym - Przypadek: 18 (SGN-)

Filtrowanie	Węzeł	Przypadek
Lista pełna	1do141	1do21
Wybór	81do92	18
Ilość całkowita	141	21
Ilość wybrana	12	1

w układzie globalnym - Przypadek: 18 (SGN-)

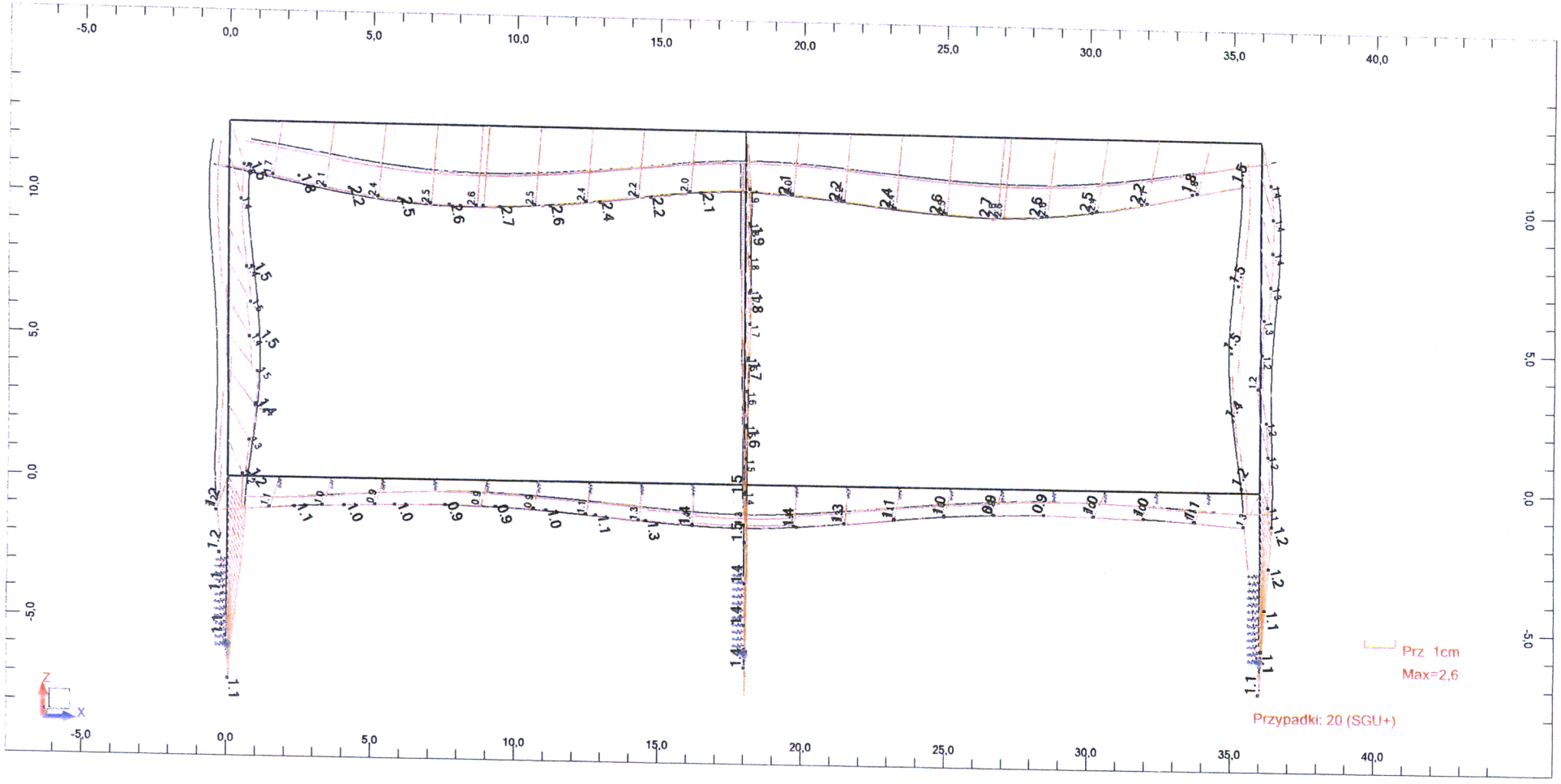
Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
81/ SGN-	-63,01	-0,00	-0,00
82/ SGN-	-92,54	-0,00	-0,00
83/ SGN-	-90,20	-0,00	-0,00
84/ SGN-	-86,50	-0,00	-0,00
85/ SGN-	-81,55	0,00	-0,00
86/ SGN-	-75,47	-0,00	-0,00
87/ SGN-	-68,38	0,00	-0,00
88/ SGN-	-60,39	0,00	-0,00
89/ SGN-	-51,63	-0,00	-0,00
90/ SGN-	-41,44	-0,00	-0,00
91/ SGN-	-31,17	-0,00	-0,00
92/ SGN-	-22,21	-0,00	-0,00
Przypadek SGN-	SGN-		
Suma całkowita	-764,51	-0,00	-0,00
Suma reakcji	109,38	16198,92	-278746,97
Suma sił	-109,38	-16198,92	278746,97
Weryfikacja	0,00	-0,00	0,00
Precyzja	4,76166e-011	4,68321e-015	

dane do wykresu - odpór boczny

0,000	0,000
1,000	64,152
1,000	56,133
1,500	93,555
1,500	117,612
2,500	213,840
2,500	213,840
3,000	277,992
3,000	384,912
4,000	570,240
4,000	570,240
5,000	784,080
5,000	784,080
6,000	1069,200

	ODPÓR BOCZNY	reakacja robot		
1	8,0	0,00	0,250	0,0 OK
2	24,1	0,00	0,250	0,0 OK
3	40,1	0,00	0,250	0,0 OK
4	56,1	0,00	0,250	0,0 OK
5	brak		0,250	0,0 OK
6	brak		0,250	0,0 OK
7	brak		0,250	0,0 OK
8	brak		0,250	0,0 OK
9	brak		0,250	0,0 OK
6	65,5	0,00	0,250	0,0 OK
7	84,2	0,00	0,250	0,0 OK
8	brak		0,250	0,0 OK
9	brak		0,250	0,0 OK
10	brak		0,250	0,0 OK
11	brak		0,250	0,0 OK
12	brak		0,250	0,0 OK
13	brak		0,250	0,0 OK
14	brak		0,250	0,0 OK
10	129,6	0,00	0,250	0,0 OK
11	153,7	0,00	0,250	0,0 OK
12	177,8	0,00	0,250	0,0 OK
13	201,8	0,00	0,250	0,0 OK
14	brak		0,250	0,0 OK
15	brak		0,250	0,0 OK
16	brak		0,250	0,0 OK
17	brak		0,250	0,0 OK
18	brak		0,250	0,0 OK
14	229,9	0,00	0,250	0,0 OK
15	262,0	63,01	0,250	252,0 OK
16	brak		0,250	0,0 OK
17	brak		0,250	0,0 OK
18	brak		0,250	0,0 OK
19	brak		0,250	0,0 OK
20	brak		0,250	0,0 OK
21	brak		0,250	0,0 OK
22	brak		0,250	0,0 OK
18	408,1	92,54	0,250	370,2 OK
19	454,4	90,20	0,250	360,8 OK
20	500,7	86,50	0,250	346,0 OK
21	547,1	81,55	0,250	326,2 OK
22	brak		0,250	0,0 OK
23	brak		0,250	0,0 OK
24	brak		0,250	0,0 OK
25	brak		0,250	0,0 OK
26	brak		0,250	0,0 OK
22	597,0	75,47	0,250	301,9 OK
23	650,4	68,38	0,250	273,5 OK
24	703,9	60,39	0,250	241,6 OK
25	757,4	51,63	0,250	206,5 OK
26	brak		0,250	0,0 OK
27	brak		0,250	0,0 OK
28	brak		0,250	0,0 OK
29	brak		0,250	0,0 OK
30	brak		0,250	0,0 OK
26	819,7	41,44	0,250	165,8 OK
27	891,0	31,17	0,250	124,7 OK
28	962,3	22,21	0,250	88,8 OK
29	1033,6	0,00	0,250	0,0 OK
30	brak		0,250	0,0 OK
31	brak		0,250	0,0 OK
32	brak		0,250	0,0 OK
33	brak		0,250	0,0 OK
34	brak		0,250	0,0 OK

Widok - Deformacja;Def.dokładna; Przypadki: 20 (SGU+)



Przemieszczenia - Przypadki: 20 21
Wartości
1

- Przypadki: 20 21

Filtrowanie	Węzeł	Przypadek
Lista pełna	1do141	1do21
Wybór	1 70do93	20 21
Ilość całkowita	141	21
Ilość wybrana	25	2

- Przypadki: 20 21

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
1/ SGU+	0,5	-0,7	0,000
1/ SGU-	-0,4	-1,1	-0,001
70/ SGU+	0,5	-0,7	0,001
70/ SGU-	-0,4	-1,1	-0,001
71/ SGU+	0,5	-0,7	0,001
71/ SGU-	-0,3	-1,1	-0,001
72/ SGU+	0,5	-0,7	0,001
72/ SGU-	-0,3	-1,1	-0,001
73/ SGU+	0,5	-0,7	0,001
73/ SGU-	-0,3	-1,1	-0,001
74/ SGU+	0,5	-0,7	0,001
74/ SGU-	-0,3	-1,1	-0,001
75/ SGU+	0,5	-0,7	0,001
75/ SGU-	-0,3	-1,1	-0,001
76/ SGU+	0,4	-0,7	0,001
76/ SGU-	-0,3	-1,1	-0,001
77/ SGU+	0,4	-0,7	0,001
77/ SGU-	-0,2	-1,1	-0,001
78/ SGU+	0,4	-0,7	0,001

Autor:
Adres:

Plik: **POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m iteracja 02.rtd**
Projekt: POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m iteracja 02

Węzeł/Przypadek	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
78/ SGU-	-0,2	-1,1	-0,001
79/ SGU+	0,4	-0,7	0,001
79/ SGU-	-0,2	-1,1	-0,001
80/ SGU+	0,3	-0,7	0,001
80/ SGU-	-0,2	-1,1	-0,001
81/ SGU+	0,3	-0,7	0,001
81/ SGU-	-0,2	-1,1	-0,001
82/ SGU+	0,3	-0,7	0,001
82/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
83/ SGU+	0,2	-0,7	0,001
83/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
84/ SGU+	0,2	-0,7	0,001
84/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
85/ SGU+	0,2	-0,7	0,001
85/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
86/ SGU+	0,2	-0,7	0,001
86/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
87/ SGU+	0,1	-0,7	0,001
87/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
88/ SGU+	0,1	-0,7	0,001
88/ SGU-	-0,1	-1,1	-0,001
89/ SGU+	0,1	-0,7	0,001
89/ SGU-	-0,0	-1,1	-0,001
90/ SGU+	0,1	-0,7	0,001
90/ SGU-	-0,0	-1,1	-0,001
91/ SGU+	0,1	-0,7	0,001
91/ SGU-	-0,0	-1,1	-0,000
92/ SGU+	0,0	-0,7	0,001
92/ SGU-	-0,0	-1,1	-0,000
93/ SGU+	0,0	-0,7	0,001
93/ SGU-	-0,0	-1,1	-0,000

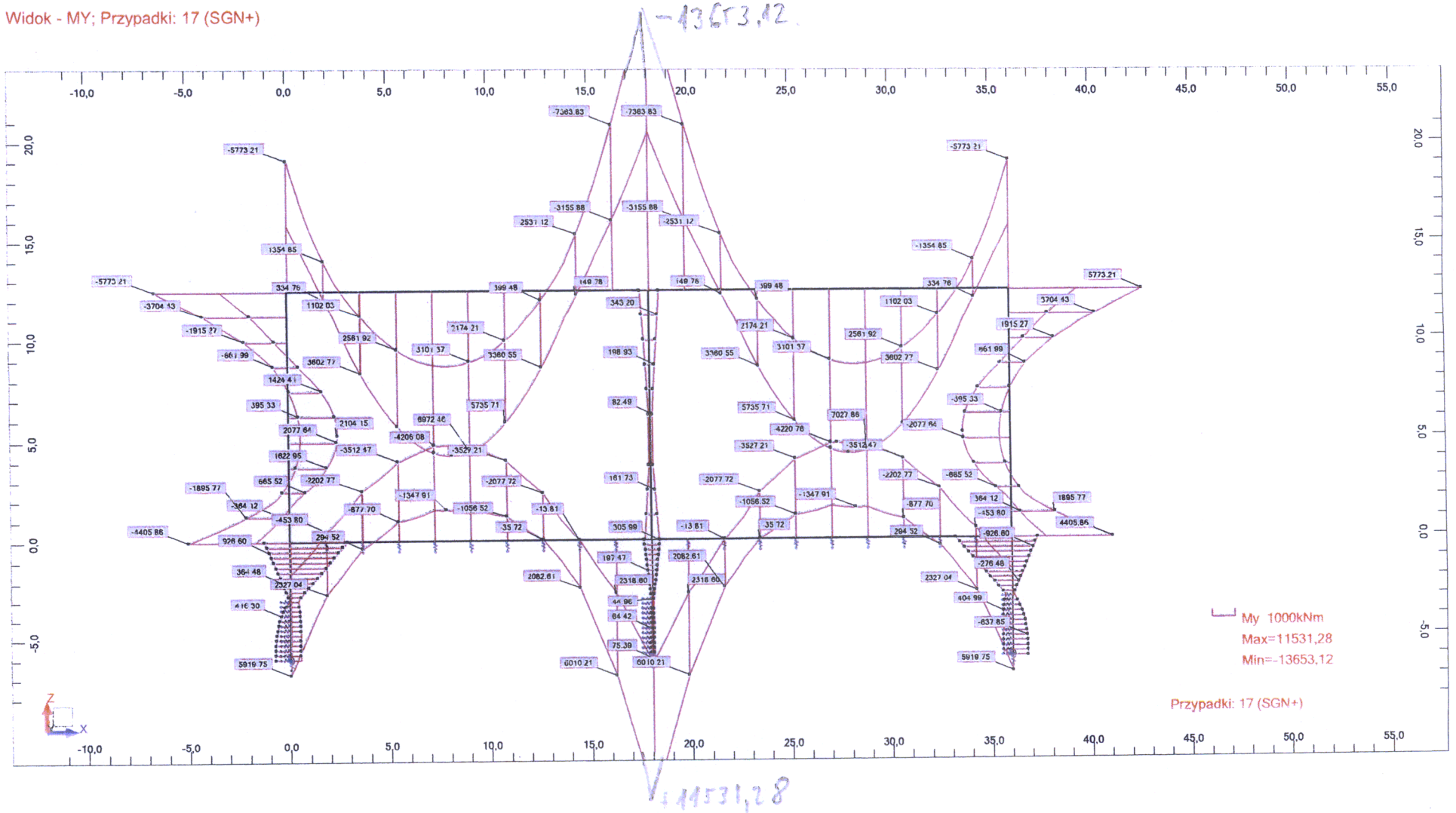
wniosek: przemieszczenia poziome spełniają założenia metody uogólnionej str 16

$u_{dop} = 0,5 \div 1,5$ cm

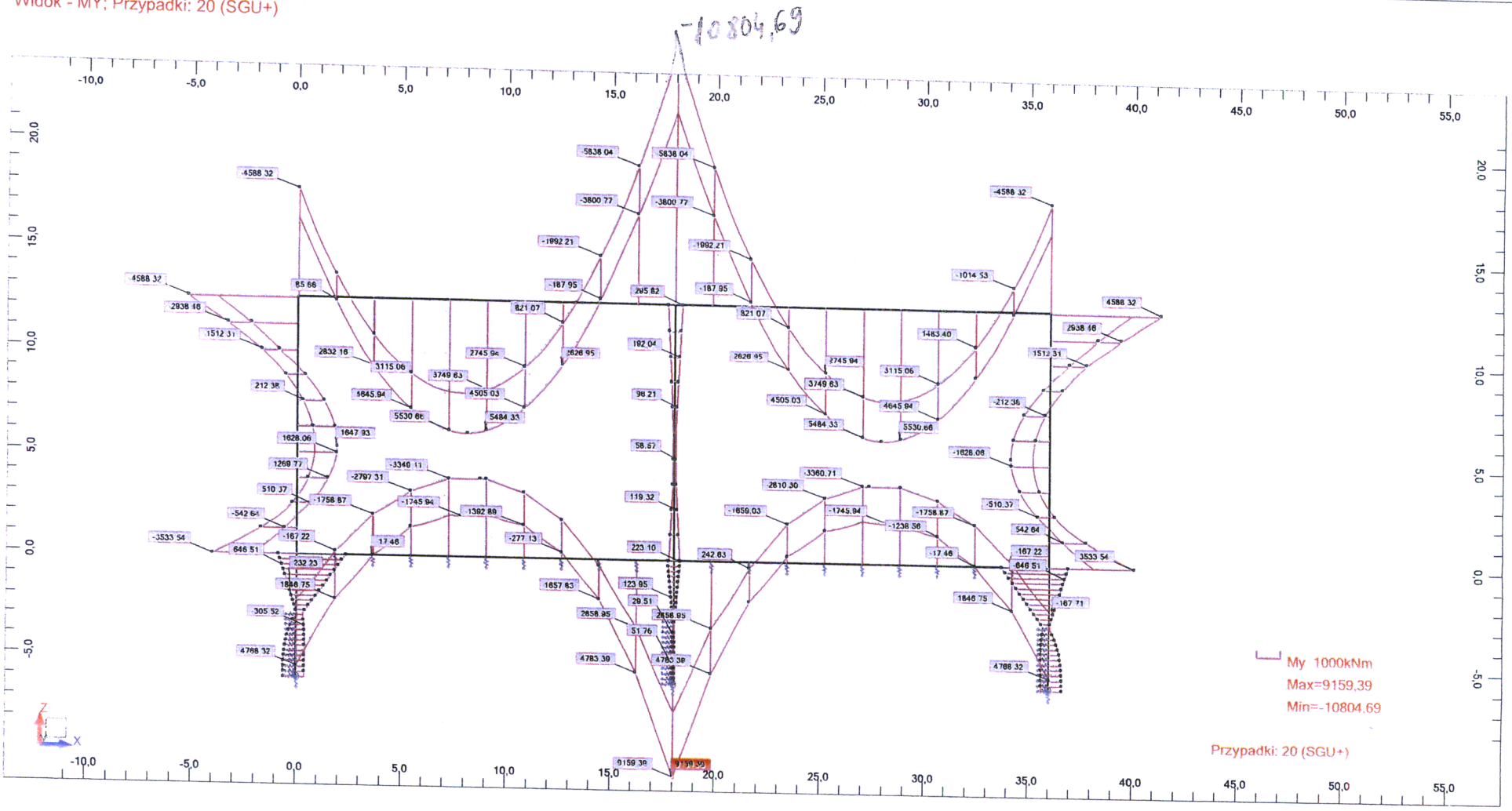
Autor:
Adres:

Plik: **POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m iteracja 02.rtd**
Projekt: POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m iteracja 02

Widok - MY; Przypadki: 17 (SGN+)



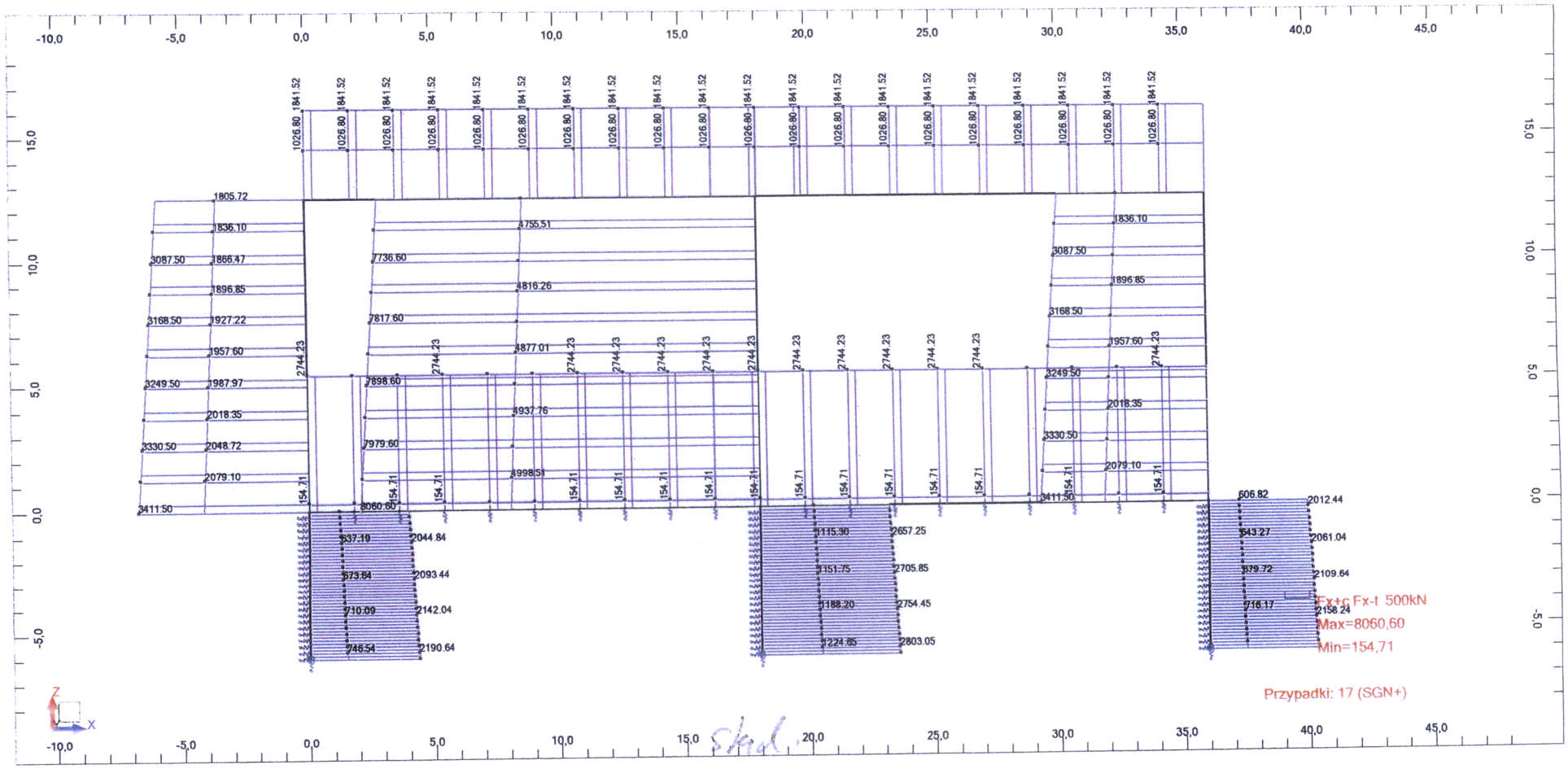
Widok - MY; Przypadki: 20 (SGU+)



Autor:
Adres:

Plik: **POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m.rtd**
Projekt: POW tunel SCIANA SZCZELINOWA naziom 11m

Widok - FX; Przypadki: 17 (SGN+)



Załącznik 3 – Obliczenia potencjalnego przemieszczenia konstrukcji metra

Analiza styku tunelu S-2 z tunelem metra, wykonano w dwóch wariantach:

1) Utwierdzenie segmentu tunelu metra w ośrodku gruntowym (model prętowy utwierdzony).

2) Podparcie sprężyste tunelu metra cementogruntem na odcinku 15m pozostającym w gruncie wraz z wykonaniem przesłony z rur stalowych wypełnionych betonem ,podpierającej fragment segmentu metra nad tunelem S-2. Przyjęto wykonanie „powłoki" z rur pod metrem w technologii przecisku.

Założenia obliczeniowe do technologii przeciskowej:

- Iniekcja strumieniowa poza obrysem tunelu S-2 na długości 14,15 m wokół tunelu metra – uzyskanie gruntocementu o Rm=5 – 8 MPa.
- Zabezpieczenie obrysu przecisku przez stykowo wykonaną przesłonę z rur stalowych Ø 813 gr.12,5 mm ze stali R35 wypełnionych betonem B35.
- Wykonanie stalowej głowicy przeciskowej o długości 4 m.

Uwaga:

Na długości tunelu S-2, tunel metra w całości odkopany.

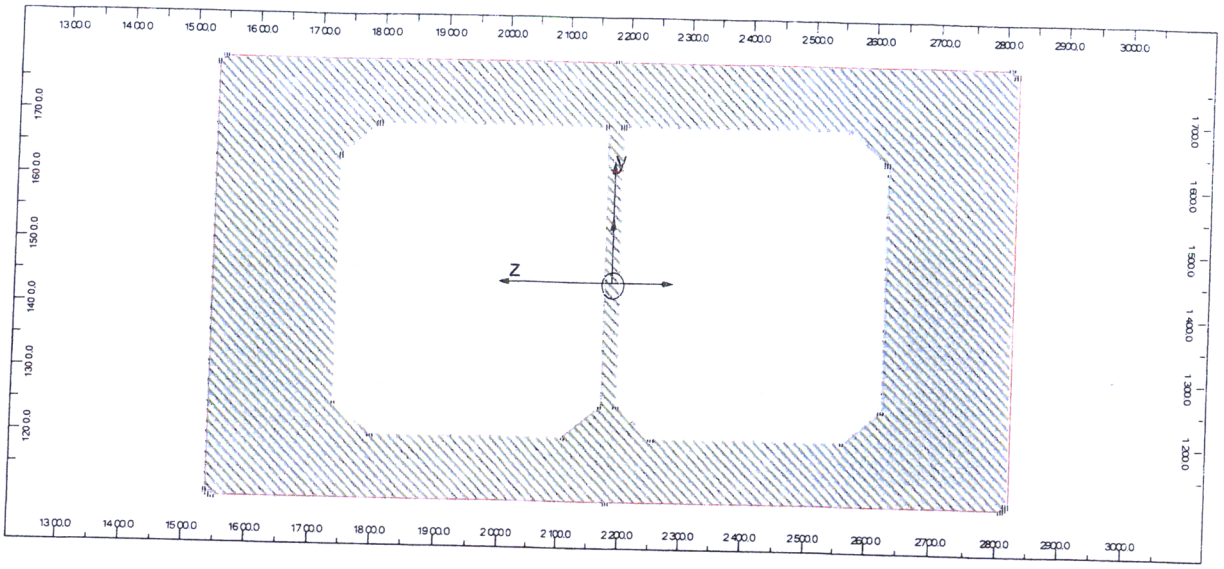
WNIOSKI

Przeprowadzono poniżej analiza miejsca styku istniejącego tunelu metra oraz projektowanego tunelu drogowego w ciągu S-2 dowodzi, iż w przypadku założenia utwierdzenia segmentu tunelu metra nad tunelem S-2 maksymalne ugięcie (z uwzględnieniem ciężaru gruntu nad tunelem) osiągnie wartość 7mm (5mm - bez uwzględnienia ciężaru gruntu). W przypadku założenia podparcia sprężystego, to samo ugięcie (bez uwzględnienia ciężaru gruntu, jak założono w tej metodzie) wyniesie 9mm.

W związku z powyższym, mając na uwadze fakt, iż obie wartości nie przekraczają 10mm, zdaniem Projektanta wymagania dotyczące budowy tunelu S-2 na odcinku pod tunelem metra, można uznać za spełnione.

mgr inż. Jacek Gledek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno - budowlanej
nr ewid. 425/01

ANALIZA PRZEKROJU (METRA)



Opis geometrii

Punkt nr	Y	Z
1	1534.2 cm	1109.7 cm
2	1534.2 cm	1774.7 cm
3	1544.2 cm	1784.7 cm
4	2176.7 cm	1784.7 cm
5	2809.2 cm	1784.7 cm
6	2819.2 cm	1774.7 cm
7	2819.2 cm	1109.7 cm
8	2814.2 cm	1104.7 cm
9	2809.2 cm	1099.7 cm
10	2176.7 cm	1099.7 cm
11	1544.2 cm	1099.7 cm
12	1539.2 cm	1104.7 cm
13	1534.2 cm	1109.7 cm
14	1734.2 cm	1249.7 cm
15	1734.2 cm	1634.7 cm
16	1794.2 cm	1684.7 cm
17	2164.2 cm	1684.7 cm
18	2164.2 cm	1249.7 cm
19	2104.2 cm	1199.7 cm
20	1794.2 cm	1199.7 cm
21	1734.2 cm	1249.7 cm
22	2189.2 cm	1249.7 cm
23	2189.2 cm	1684.7 cm
24	2559.2 cm	1684.7 cm
25	2619.2 cm	1634.7 cm
26	2619.2 cm	1249.7 cm
27	2559.2 cm	1199.7 cm
28	2249.2 cm	1199.7 cm
29	2189.2 cm	1249.7 cm

Rezultaty generalne

Powierzchnia

A = 471925.00 cm2

Środek ciężkości

Yc = 2176.7 cm
Zc = 1440.8 cm

Obwód

S = 3916.6 cm

Materiał bazowy

STAL
E = 205000.00 MPa
ro = 7852.83 kg/m3
CJ = 370594.89 kG/m

Układ osi głównych

Kąt

alpha = 90.0 Deg

Momenty bezwładności

Ix = 66493375513.59 cm4
Iy = 94100744369.14 cm4
Iz = 26678899093.91 cm4

Promienie bezwładności

iy = 446.5 cm
iz = 237.8 cm

Współczynniki sztywności ścinania

Ay = 280703.53 cm2
Az = 260129.21 cm2

Wskaźniki wytrzymałości na zginanie

Wely = 146458432.13 cm3
Welz = 77571086.90 cm3

Wskaźniki wytrzymałości na ścinanie

Wy = 222050.77 cm2
Wz = 199835.54 cm2

Plastyczne wskaźniki wytrzymałości

Wply = 190547298.81 cm3
Wplz = 102144658.25 cm3

Ekstremalne odległości

Vy = 343.9 cm
Vpy = 341.1 cm
Vz = 642.5 cm
Vpz = 642.5 cm

Układ osi centralnych

Momenty bezwładności

Iyc = 26678899093.91 cm4
Izc = 94100744369.14 cm4
Iyczc = 11927.18 cm4

Promienie bezwładności

iyc = 237.8 cm
izc = 446.5 cm

Ekstremalne odległości

Vyc = 642.5 cm
Vpyc = 642.5 cm
Vzc = 343.9 cm
Vpzc = 341.1 cm

Układ dowolny

Położenie układu

yc' = 2176.7 cm Kąt = 0.0 Deg
zc' = 1440.8 cm

Momenty bezwładności

Iy' = 26678899093.91 cm4
Iz' = 94100744369.14 cm4
Iy'z' = 11927.18 cm4

Promienie bezwładności

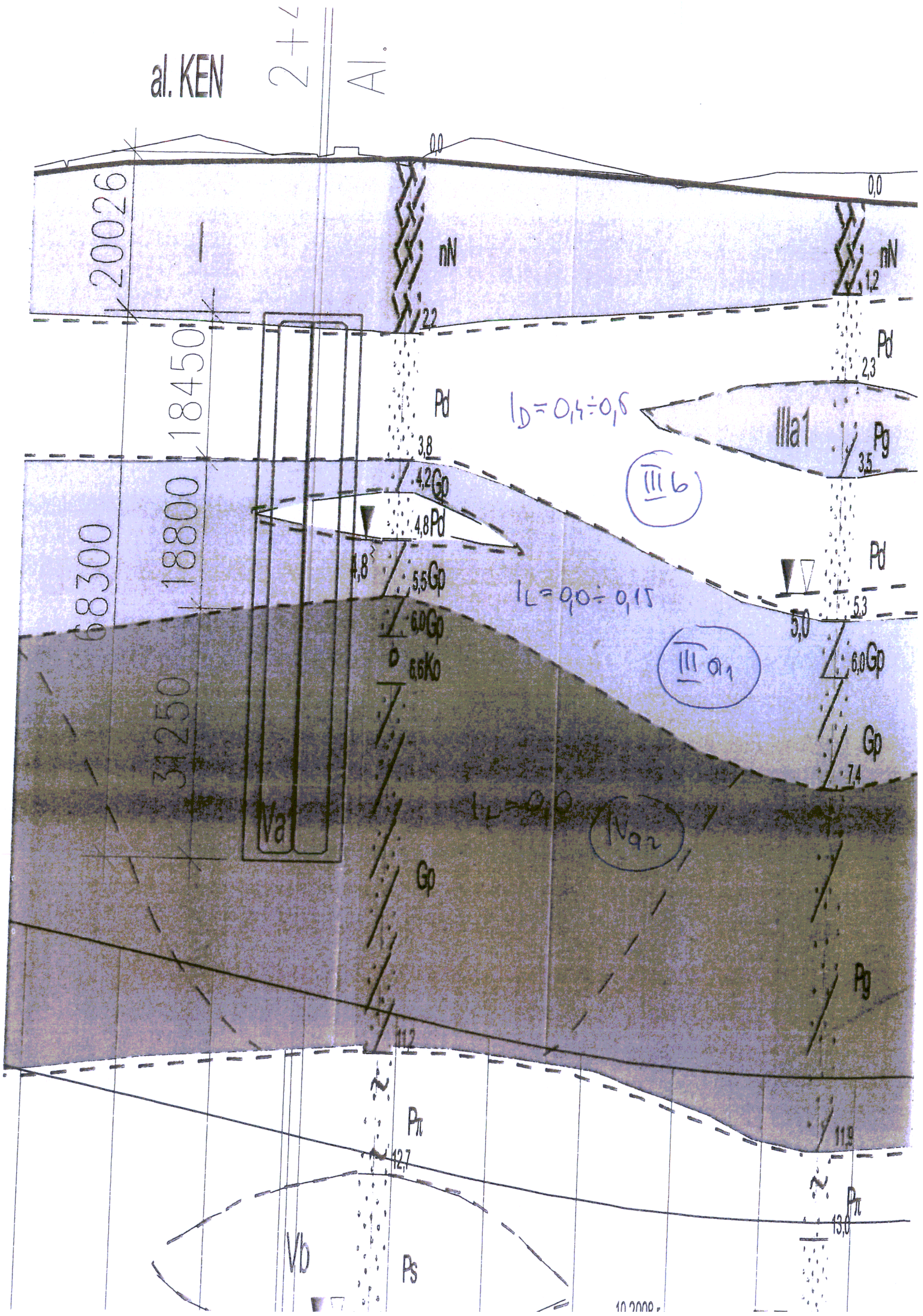
iyc = 237.8 cm
izc = 446.5 cm

Momenty statyczne

Sy' = -0.00 cm3
Sz' = -0.00 cm3

Ekstremalne odległości

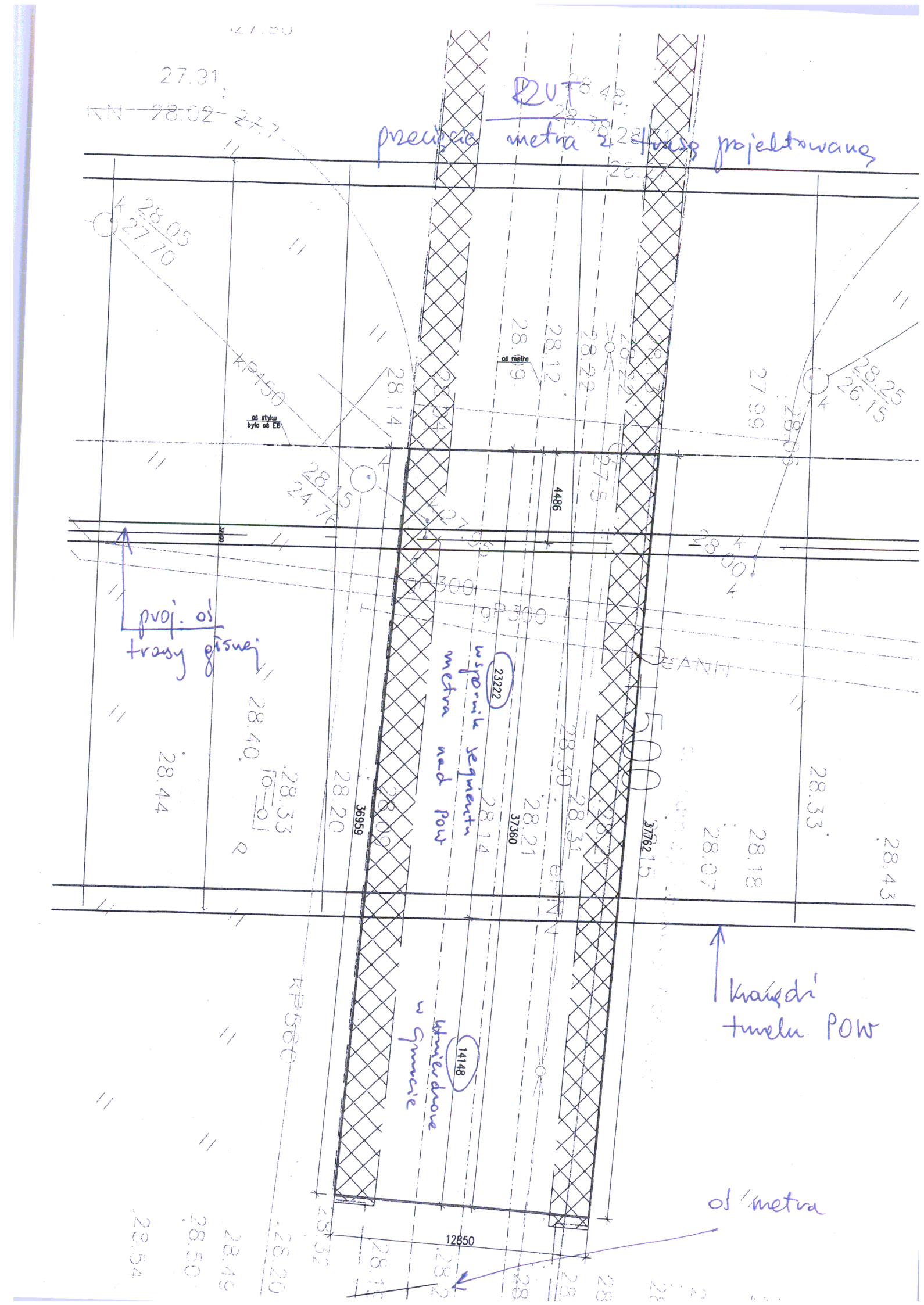
Vy' = 642.5 cm
Vpy' = 642.5 cm
Vz' = 343.9 cm
Vpz' = 341.1 cm

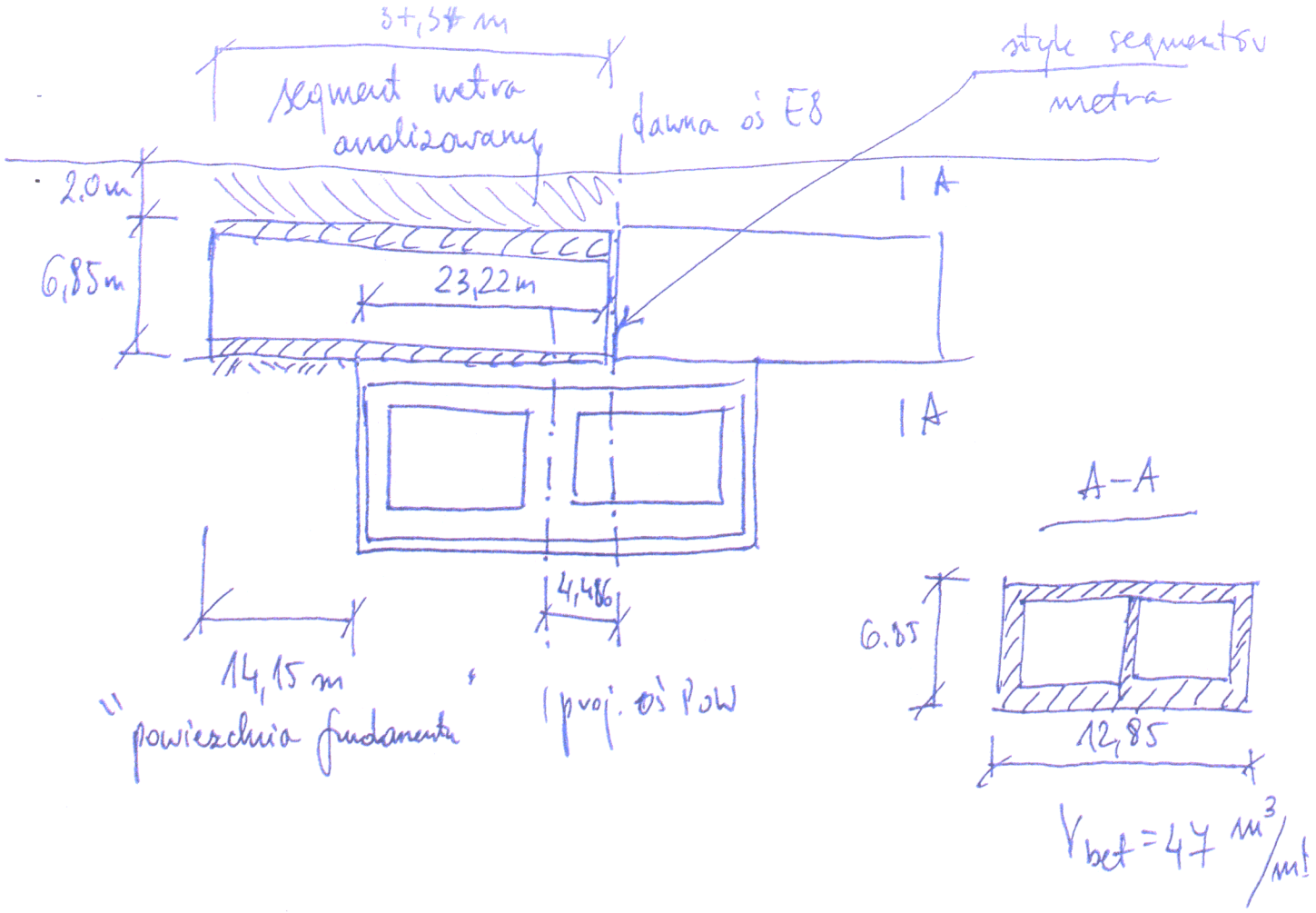


al. KEN
2+4
Al.
0,0
0,0
20026
18450
18800
68300
31250
nN
nN
1,2
2,2
Pd
Pd
2,3
$I_D = 0,4 \div 0,6$
IIIa1
Pg
3,5
3,8
4,2 Gp
4,8 Pd
4,8
5,5 Gp
6,0 Gp
6,6 Ko
III b
$I_L = 0,0 \div 0,15$
Pd
5,3
5,0
6,0 Gp
III a1
Gp
7,4
Va
$I_L = 0,0$
IVa2
Gp
Pg
11,2
Pπ
12,7
11,9
Pπ
13,0
Vb
Ps

Tablica 1. Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych – tunel pod dzielnicą Ursynów w Warszawie

L.p.	Wydzielenia genetyczne					Parametry fizyczne									Parametry stanu			Parametry wytrzymałościowe						Parametry odkształceniowe				
	Rodzaj gruntu	Symbol	Wiek, geneza	Oznaczenie warstwy	OCR	Ciężar objętościowy	Ciężar właściwy	Wilgotność	Wilgotność całkowita	Granice konsystencji		Wskaźnik plastyczności	Wskaźnik porowatości	Współczynnik filtracji	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Współczynnik parcia bocznego w spoczynku	W warunkach z odpływem		W warunkach bez odpływu		Wytrzymałość gruntu na ścinanie w warunkowa bez odpływu	Znormalizowany moduł początkowy	Moduł pseudosprężystości przy różnych zakresach odkształcenia dla naprężenia zbliżonego do warunków „in situ”			Moduł ściśliwości
																		Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Wytrzymałość znormalizowana		E [MPa]			
						γ $\left[\frac{kN}{m^3}\right]$	γ_s $\left[\frac{kN}{m^3}\right]$	w_n [%]	w_r [%]	w_P [%]	w_L [%]	I_P [-]	e [-]	k [m/s]	I_L	I_D	K_0 [-]	$\varphi`$ [°]	$c`$ [kPa]	$\varphi`$ [°]	$c`$ [kPa]	$\frac{Su}{\sigma`_{vo}}$ [-]	Su [kPa]	$\frac{E_{max}}{\sigma`_{vo}}$ [-]	0.1 %	0.5 %	1.0 %	M [MPa]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	nN			I		nie określano																						
2	T, Nm			IIa	>1.0	12	25	38	74	36	70	34	1.88	$5x10^{-9}$-10^{-5}	0.5	-	0.50	34	0	34	0	0.45-0.55	20-60	-	11	6	3	5
3	Π	ftQh	Holocen	IIb1	>2.5	20.0	26.7	13.3	18.8	10.7	17.6	6.9	0.51	$5x10^{-5}$-10^{-3}	0.3-0.4	-	0.62	32	0	30	0	0.6-0.8	70-100	-	17	11	6	30-50
4	Pg, Gp, G, Gπ, Gπz, Πp			IIb2	>1.5	20.0-21.0	26.5-26.8	21	18.5-18.7	16.0	29.5	16.0	0.51	$5x10^{-9}$-10^{-5}	0.4	-	0.62	32	0	30	0	0.6-0.8	70-100	-	17	11	6	30-50
5	Pπ, Pd			IIc1	>1.5	19.6-19.7	26.5	25.2-26.3	25.2-26.3	-	-	-	0.68-0.71	10^{-6}-10^{-4}	-	0.3-0.4	0.51	32-34	0	33-35	0	0.25-0.35	-	-	80	45	28	60-90
6	Pπ, Pd, Ps			IIc2	>2.0	19.6-19.7	26.5	25.2-26.3	25.2-26.3	-	-	-	0.68-0.71	10^{-6}-10^{-4}	-	0.7	0.51	32-34	0	33-35	0	0.25-0.35	-	-	80	45	28	60-90
7	Ps, Pr	fQh-p	Holocen - Plejstocen	IId	>2.0	20.0-20.5	26.5	20.6-23.8	20.6-23.8	-	-	-	0.56-0.64	$2x10^{-5}$-$5x10^{-3}$	-	0.4-0.6	0.50	37-40	0	36-39	0	0.45-0.65	-	-	75	38	25	60-180
8	Z, Po			IIe	>1.8	21.1-21.4	26.5	16.1-17.5	16.1-17.5	-	-	-	0.44-0.47	$>10^{-3}$	-	0.6-0.8	0.38	43-44	0	40-42	0	0.7-0.9	-	-	140-180	65	38	130-230
9	Pg, Gp, Πp, Π,	gQp3-2	Zlodowacenie Warty	IIIa1	>2.6	21.8	26.7	15.0	15.1	13.8	30.1	16.4	0.41	10^{-7}-10^{-8}	0.0-0.15	-	0.76	20-31	0-6	34	0-9	0.7-0.73	120-210	1800-2900	35	25	10-20	40-90
10	Gπ, Gπz, Gpz, Iπ, Π			IIIa2	>1.4	21.0	26.8	18.5	18.7	16.3	38.1	21.8	0.51	$<10^{-9}$	0.0-0.2	-	0.79	17-27	2-11	15-26	9-12	0.36-0.4	70-120	2600-4200	35-74	18-35	12-25	20-80
11	Pπ, Pd, Pd//Pg, Pπ/Π			IIIb	>1.7	19.7-19.9	26.5	24.2-25.5	24.2-25.5	-	-	-	0.66-0.69	10^{-6}-10^{-4}	-	0.4-0.5	0.51	34-35	0	33-35	0	0.6-0.7	-	-	75	38	28	25-60
12	Ps, Pr	fQp3-2		IIIc	>1.4	20.5-21.0	26.5	18.2-21.0	18.2-21.0	-	-	-	0.49-0.57	$2x10^{-5}$-$5x10^{-3}$	-	0.4-0.6	0.40	37-40	0	36	0	0.5-0.7	-	-	70	34	22	80-150
13	Z, Po			IIId	>1.8	21.1-21.4	26.5	16.1-17.5	16.1-17.5	-	-	-	0.44-0.47	$>10^{-3}$	-	0.6-0.8	0.38	43-44	0	40-42	0	0.7-0.9	-	-	140-180	65	38	130-230
14	Pg, Gπ, Gpz, Π	gQp3-1	Zlodowacenie Odry	IVa1	>2.6	21.4	26.7	14.0	15.5	12.0	28.3	16.3	0.42	10^{-5}-10^{-6}	0.0-0.25	-	0.68	27-31	0-3	28-31	0-2	0.6-0.7	150-200	2500-2700	30-50	18-30	14-23	40-120
15	Pg, Gπ, Gpz, Π			IVa2	>2.9	22.3	26.8	13.3	13.3	12.4	29.6	17.2	0.36	10^{-4}-10^{-5}	0.0	-	0.82	32-36	0-2	30-32	0-8	0.33-0.68	210-270	3300-3800	30-55	15-29	10-24	100-150
16	Pd	fQp3-1		IVb	>1.5	19.9-20.1	26.5	22.9-24.1	22.9-24.1	-	-	-	0.62-0.65	10^{-6}-10^{-4}	-	0.6-0.7	0.47	36-38	0	35-38	0	0.65-0.75	-	-	100	42	32	>200
17	Ps, Pr			IVc	>1.5	20.9-21.1	26.5	17.5-18.7	17.5-18.7	-	-	-	0.47-0.51	$2x10^{-5}$-$5x10^{-3}$	-	0.7-0.8	0.40	41-42	0	38	0	0.6-0.9	-	-	130	65	38	150-210
18	Z, Po			IVd	>1.8	21.1-21.4	26.5	16.1-17.5	16.1-17.5	-	-	-	0.44-0.47	$>10^{-3}$	-	0.6-0.8	0.38	43-44	0	40-42	0	0.7-0.9	-	-	140-180	65	38	130-230
19	Pπ, Pd	fQp2-3	Interglacjał Mazowiecki	Va	>1.5	19.9-20.1	26.5	22.9-24.1	22.9-24.1	-	-	-	0.62-0.65	10^{-6} – 10^{-4}	-	0.7-0.8	0.47	36-38	0	35-38	0	0.65-0.75	-	-	100	42	32	>200
20	Ps, Pr			Vb	>1.5	20.9-21.1	26.5	17.5-18.7	17.5-18.7	-	-	-	0.47-0.51	10^{-5} –10^{-4}	-	0.7-0.8	0.40	41-42	0	38	0	0.6-0.9	-	-	130	65	38	150-210
21	Z, Po			Vc	>1.8	21.1-21.4	26.5	16.1-17.5	16.1-17.5	-	-	-	0.44-0.47	$>10^{-3}$	-	0.7-0.8	0.38	43-44	0	40-42	0	0.7-0.9	-	-	140-180	65	38	130-230
22	G, Gπ, Gπz, Π, lp, l			Vd	>2.2	20.5	26.8	20.0	20.8	18.9	40.1	21.2	0.57	$<10^{-9}$	0.05	-	0.79	20-30	9-10	27-29	7-15	0.56-0.6	90-180	-	30-37	16-23	8-11	40-70


RZUT
przecięcie metra z trasą projektowaną
oś metra
oś styku
było oś EB
proj. oś
trasy głównej
wspornik segmentu
metra nad POW
23222
14148
utwierdzone
w gruncie
36959
37360
37762
4486
12850
Krawędź
tunelu POW
oś metra



$V_{bet} = 47\ m^3/mb$

Zestawienie obciążeń

1) CW tunelu metra (generowany automatycznie w Robot)

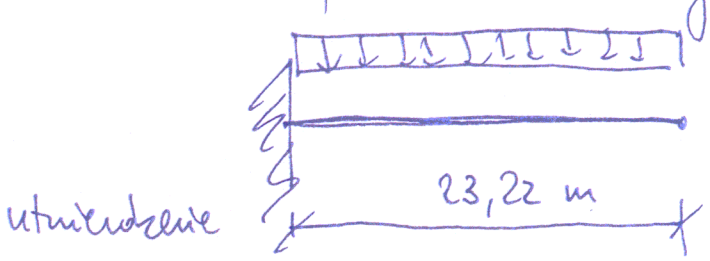
$$CW_m = 47 \cdot 24 = 1269\ kN/mb$$

2) CW gruntu nad tunelem metra

$$q_{gr.} = 12,85 \cdot 2,0 \cdot 20 = 514\ kN/mb$$

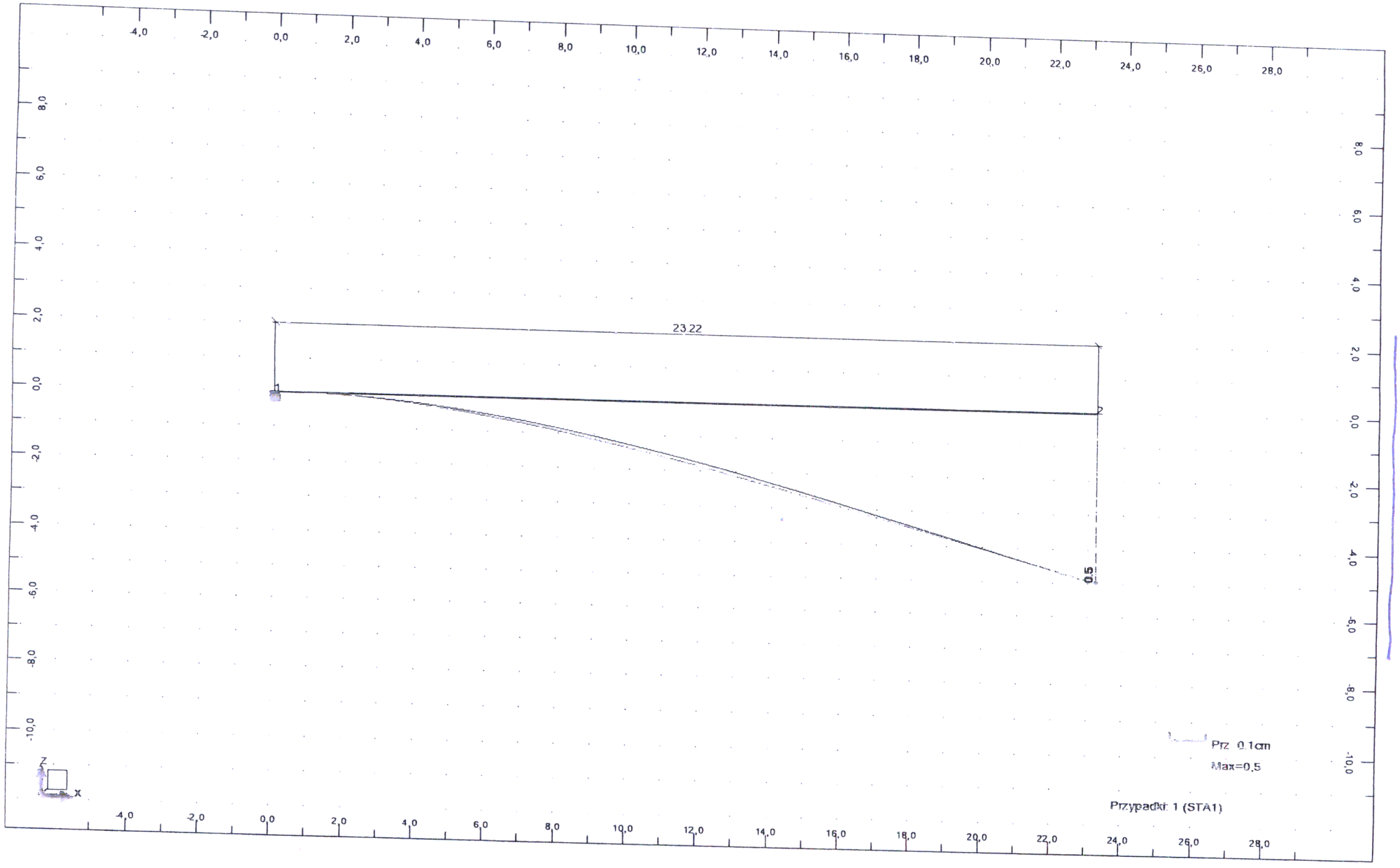
Ad. 1)

Schemat obliczeniowy (model płytowy utwierdzony)



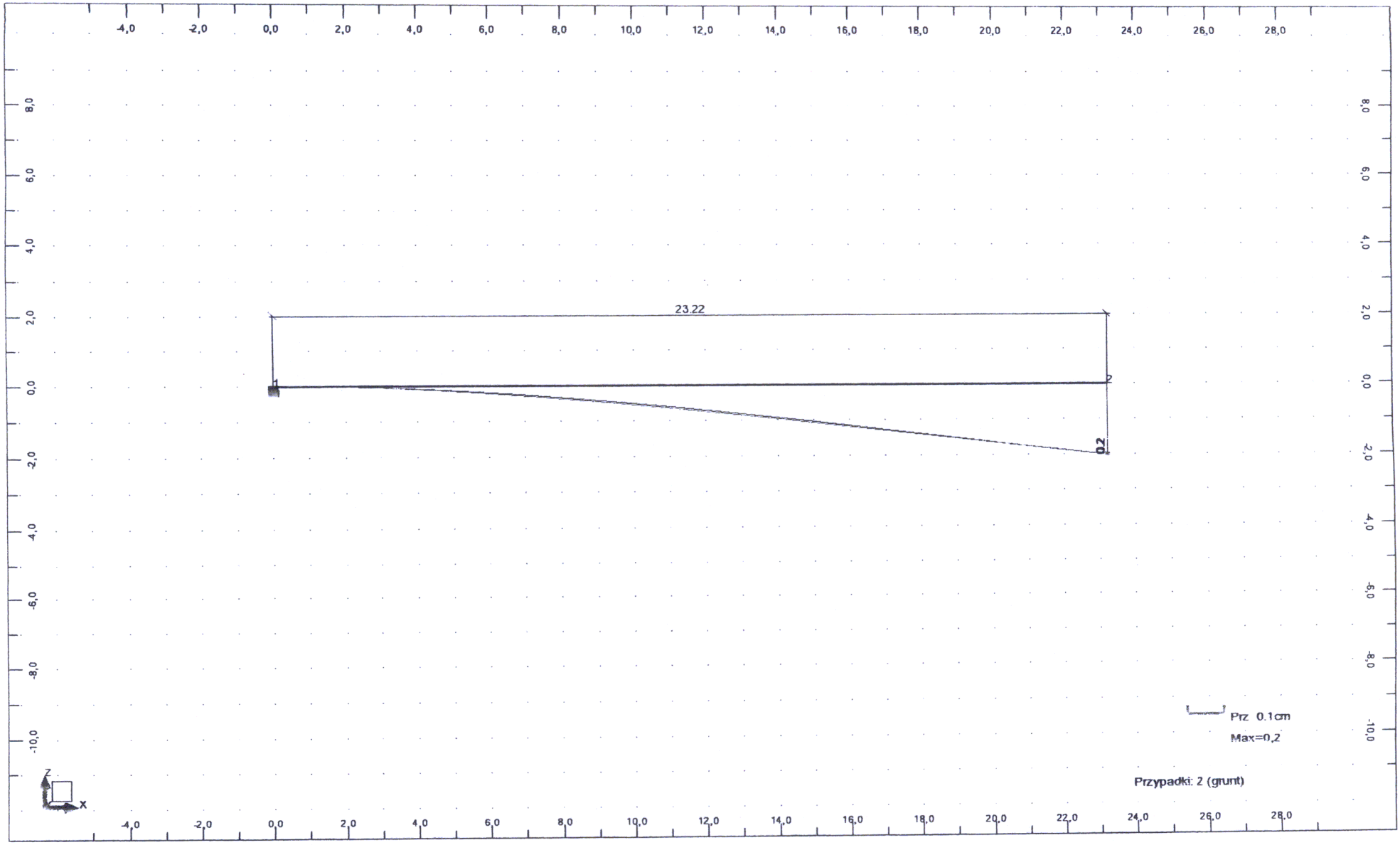
Widok - Deformacja;Def.dokładna; Przypadki: 1 (STA1)

Cw



WYNIKI Z ROBOT

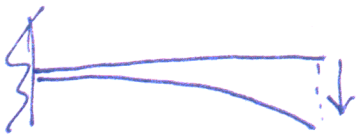
Widok - Deformacja;Def.dokładna; Przypadki: 2 (grunt)



REZULTATY wariant 1

Wyniki ugięć uzyskano w programie Robot Structural Analysis Professional 2011 przyjmując model prętowy utwierdzony, wspornikowy. Przekrój poprzeczny pręta zgodny z przekrojem A-A tunelu metra.

Uzyskano następujące wyniki odkształceń:



$u_1 + u_2 = u$

1) u_1 od CW metra $\rightarrow$ $u_1 = 0{,}5$ cm

2) u_2 od gruntu nad metrem $\rightarrow$ $u_2 = 0{,}2$ cm

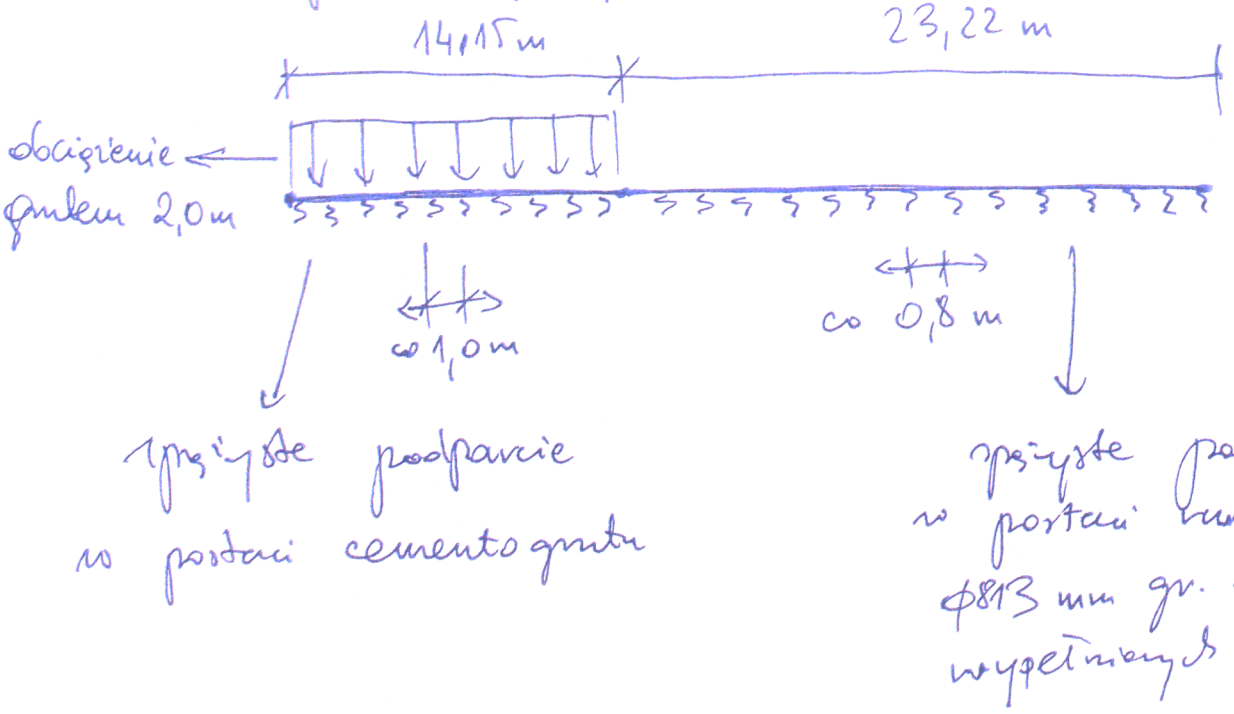
co daje razem $u = u_1 + u_2 = 0{,}5 + 0{,}2 = 0{,}7$ cm

stąd

$$\underline{0{,}7\,\text{cm} < 1{,}0\,\text{cm}}$$

warunek spełniony.

Ad. 2) Podparcie sprężyste



2.1 Wyznaczenie współczynników K_z dla cementogruntu

$E \simeq 400\ MPa = 400000\ kPa$

$\rho_{sk} = 0,75$ dla metody B wg PN-81/B-03020

$\nu) = 0,29$

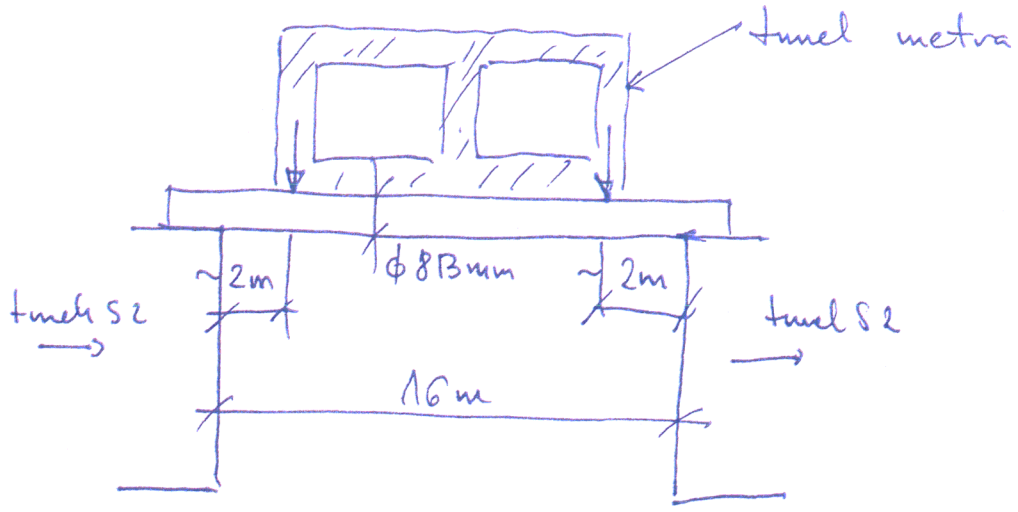
$\frac{L}{B} = \frac{14,15}{12,85} = 1,10 \rightarrow \omega = 0,914$ wg Wiłun Tabl. 9-7.

Wzór

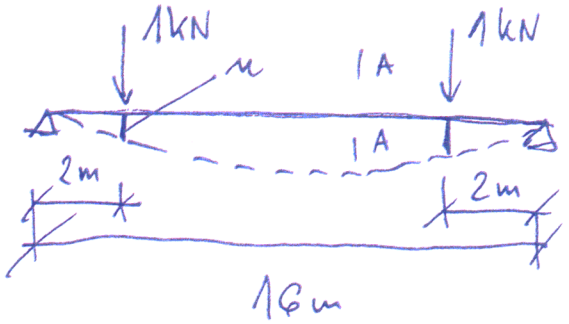
$$K_z = \frac{400000}{0,75 \cdot 0,914 (1-0,29^2)} = \frac{400000}{0,628} = 636943$$

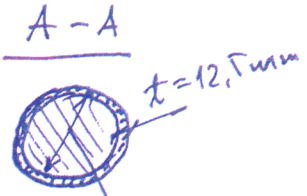
$$K_{z/1mb} = 636943 \cdot 12,85 = \underline{8184717,6\ kN/m}$$

2.2. Współczynnik sprężystości dla rury stalowej wypełnionej gruntem betonem.



Stąd przyjęto schemat





Wgięcia otrzymane w miejscu przyłożenia siły 1kN:

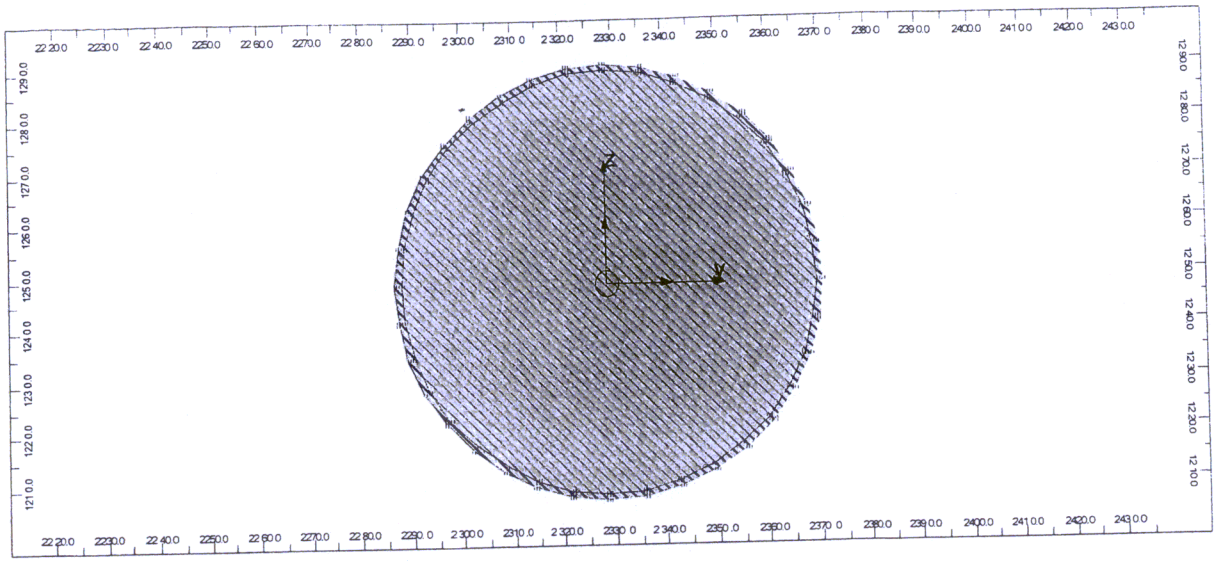
$$u = 2{,}1 \cdot 10^{-5}\ m$$

Stąd współczynnik sprężystości „podłoża" z rur

$$k = \frac{1\ [kN]}{2{,}1 \cdot 10^{-5}\ [m]} = \underline{47619\ kN/m}$$

Wartości przyjęto do dalszych obliczeń w programie Robot Structural Analysis Professional 2011.

ANALIZA PRZEKROJU



Opis geometrii

Punkt nr	Y	Z
1	2286.7 cm	1248.5 cm
2	2287.4 cm	1255.8 cm
3	2289.3 cm	1262.9 cm
4	2292.3 cm	1269.5 cm
5	2296.5 cm	1275.5 cm
6	2301.7 cm	1280.6 cm
7	2307.7 cm	1284.8 cm
8	2314.3 cm	1287.9 cm
9	2321.4 cm	1289.8 cm
10	2328.6 cm	1290.4 cm
11	2335.9 cm	1289.8 cm
12	2343.0 cm	1287.9 cm
13	2349.6 cm	1284.8 cm
14	2355.6 cm	1280.6 cm
15	2360.7 cm	1275.5 cm
16	2364.9 cm	1269.5 cm
17	2368.0 cm	1262.9 cm
18	2369.9 cm	1255.8 cm
19	2370.5 cm	1248.5 cm
20	2369.9 cm	1241.3 cm
21	2368.0 cm	1234.2 cm
22	2364.9 cm	1227.6 cm
23	2360.7 cm	1221.6 cm
24	2355.6 cm	1216.4 cm
25	2349.6 cm	1212.3 cm
26	2343.0 cm	1209.2 cm
27	2335.9 cm	1207.3 cm
28	2328.6 cm	1206.6 cm
29	2321.4 cm	1207.3 cm
30	2314.3 cm	1209.2 cm
31	2307.7 cm	1212.3 cm
32	2301.7 cm	1216.4 cm
33	2296.5 cm	1221.6 cm

34	2292.3 cm	1227.6 cm
35	2289.3 cm	1234.2 cm
36	2287.4 cm	1241.3 cm
37	2286.7 cm	1248.5 cm
38	2288.0 cm	1248.5 cm
39	2288.6 cm	1255.6 cm
40	2290.4 cm	1262.4 cm
41	2293.4 cm	1268.9 cm
42	2297.5 cm	1274.7 cm
43	2302.5 cm	1279.7 cm
44	2308.3 cm	1283.7 cm
45	2314.7 cm	1286.7 cm
46	2321.6 cm	1288.6 cm
47	2328.6 cm	1289.2 cm
48	2335.7 cm	1288.6 cm
49	2342.5 cm	1286.7 cm
50	2349.0 cm	1283.7 cm
51	2354.8 cm	1279.7 cm
52	2359.8 cm	1274.7 cm
53	2363.8 cm	1268.9 cm
54	2366.8 cm	1262.4 cm
55	2368.7 cm	1255.6 cm
56	2369.3 cm	1248.5 cm
57	2368.7 cm	1241.5 cm
58	2366.8 cm	1234.6 cm
59	2363.8 cm	1228.2 cm
60	2359.8 cm	1222.4 cm
61	2354.8 cm	1217.4 cm
62	2349.0 cm	1213.3 cm
63	2342.5 cm	1210.3 cm
64	2335.7 cm	1208.5 cm
65	2328.6 cm	1207.9 cm
66	2321.6 cm	1208.5 cm
67	2314.7 cm	1210.3 cm
68	2308.3 cm	1213.3 cm
69	2302.5 cm	1217.4 cm
70	2297.5 cm	1222.4 cm
71	2293.4 cm	1228.2 cm
72	2290.4 cm	1234.6 cm
73	2288.6 cm	1241.5 cm
74	2288.0 cm	1248.5 cm

Rezultaty generalne

Powierzchnia

A = 5487.45 cm2 A* = 1192.09 cm2

Środek ciężkości

Yc = 2328.6 cm Yc* = 2328.6 cm
Zc = 1248.5 cm Zc* = 1248.6 cm

Obwód

S = 518.1 cm

Materiał bazowy

STAL R35
E = 205000.00 MPa
ro = 7852.83 kg/m3
CJ = 1673.97 kG/m

Układ osi głównych

Kąt

alpha = 0.0 Deg alpha*= 720.0 Deg

Momenty bezwładności

Ix = 0.00 cm4

	Iy	=	2396260.04 cm4	Iy*	= 629915.95 cm4
	Iz	=	2396260.04 cm4	Iz*	= 629906.27 cm4
Promienie bezwładności					
	iy	=	20.9 cm	iy*	= 23.0 cm
	iz	=	20.9 cm	iz*	= 23.0 cm
Współczynniki sztywności ścinania					
	Ay	=	86100.34 cm2	Ay*	= 5950.48 cm2
	Az	=	86981.36 cm2	Az*	= 6029.06 cm2
Wskaźniki wytrzymałości na zginanie					
	Wely	=	57189.98 cm3	Wely*	= 15022.10 cm3
	Welz	=	57189.98 cm3	Welz*	= 15033.01 cm3
Wskaźniki wytrzymałości na ścinanie					
	Wy	=	0.00 cm2	Wy*	= 1361.76 cm2
	Wz	=	0.00 cm2	Wz*	= 2418.46 cm2
Plastyczne wskaźniki wytrzymałości					
	Wply	=	97336.83 cm3	Wply*	= 23402.95 cm3
	Wplz	=	97336.83 cm3	Wplz*	= 23402.00 cm3
Ekstremalne odległości					
	Vy	=	41.9 cm	Vy*	= 41.9 cm
	Vpy	=	41.9 cm	Vpy*	= 41.9 cm
	Vz	=	41.9 cm	Vz*	= 41.9 cm
	Vpz	=	41.9 cm	Vpz*	= 41.9 cm

Układ osi centralnych

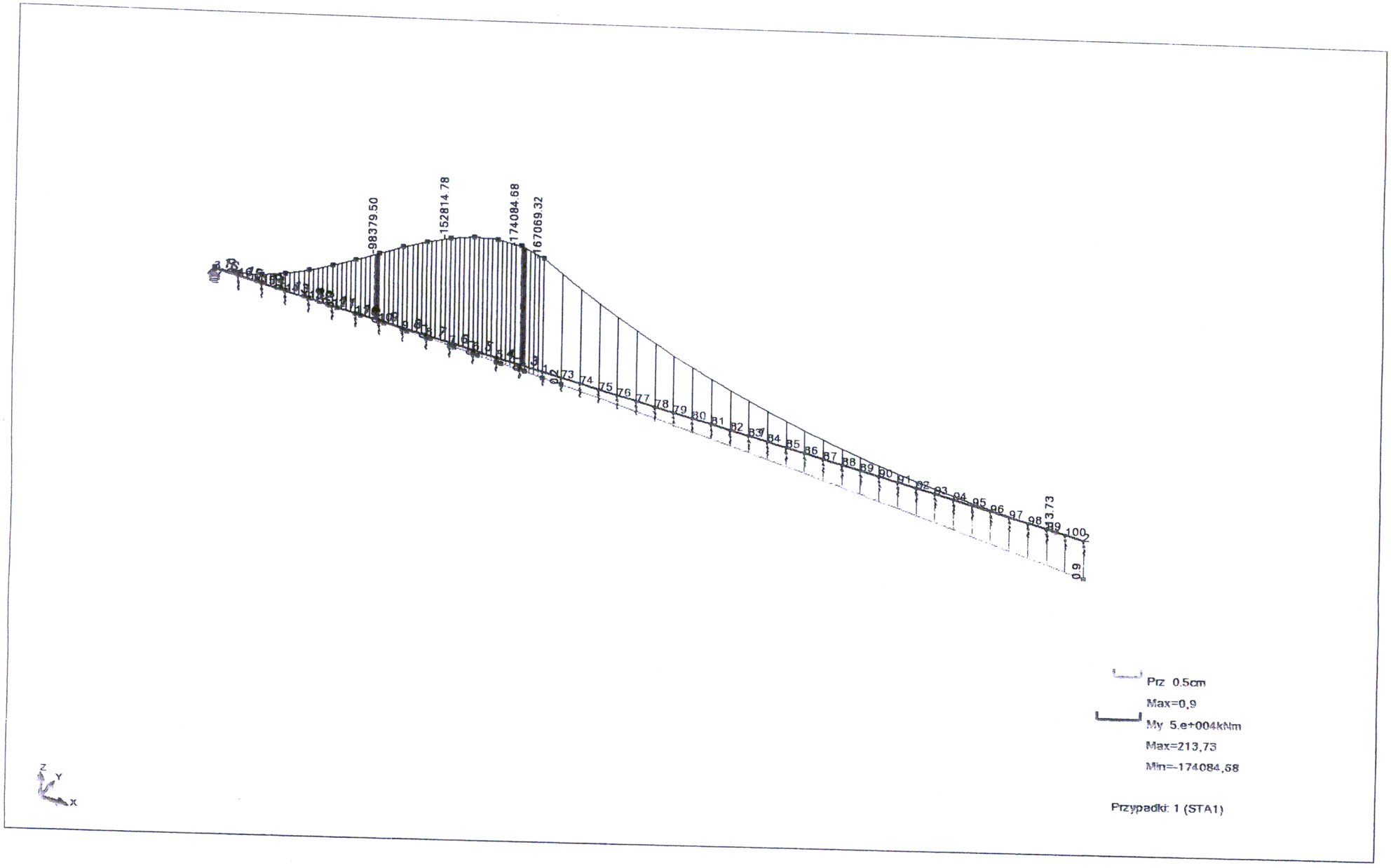
Momenty bezwładności					
	Iyc	=	2396260.04 cm4	Iyc*	= 629910.30 cm4
	Izc	=	2396260.04 cm4	Izc*	= 629911.92 cm4
	Iyczc	=	-0.00 cm4	Iyczc*	= 4.77 cm4
Promienie bezwładności					
	iyc	=	20.9 cm	iyc*	= 23.0 cm
	izc	=	20.9 cm	izc*	= 23.0 cm
Ekstremalne odległości					
	Vyc	=	41.9 cm	Vyc*	= 41.9 cm
	Vpyc	=	41.9 cm	Vpyc*	= 41.9 cm
	Vzc	=	41.9 cm	Vzc*	= 41.9 cm
	Vpzc	=	41.9 cm	Vpzc*	= 41.9 cm

Układ dowolny

Położenie układu					
	yc'	=	2328.6 cm	Kąt	= 0.0 Deg
	zc'	=	1248.5 cm		
Momenty bezwładności					
	Iy'	=	2396260.04 cm4	Iy'*	= 629911.57 cm4
	Iz'	=	2396260.04 cm4	Iz'*	= 629911.92 cm4
	Iy'z'	=	0.00 cm4	Iy'z'*	= 4.83 cm4
Promienie bezwładności					
	iyc	=	20.9 cm	iyc*	= 23.0 cm
	izc	=	20.9 cm	izc*	= 23.0 cm
Momenty statyczne					
	Sy'	=	-0.00 cm3	Sy'*	= 38.88 cm3
	Sz'	=	-0.00 cm3	Sz'*	= 1.84 cm3
Ekstremalne odległości					
	Vy'	=	41.9 cm		
	Vpy'	=	41.9 cm		
	Vz'	=	41.9 cm		
	Vpz'	=	41.9 cm		

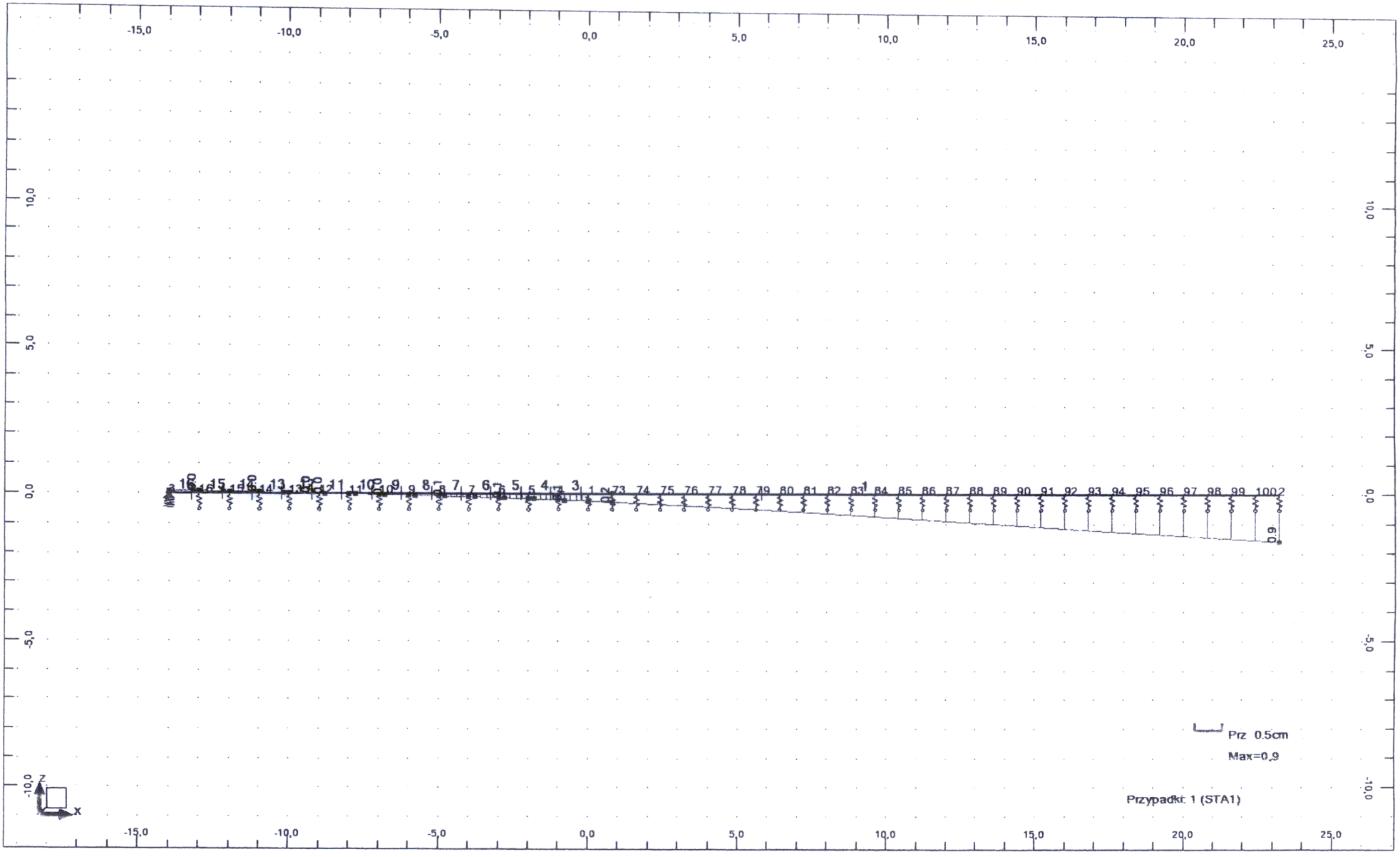
* - wartości ważone

Widok - MY;Def.dokładna; Przypadki: 1 (STA1)



WYNIKI 2 RYSUNOT

Widok - Def.dokładna; Przypadki: 1 (STA1)



REZULTATY wariant 2

Wyniki ugięć uzyskano w programie Robot Structural Analysis Professional 2011 przyjmując model prętowy sprężyście podpartego. Rzekoj poprzeczny pręta zgody z przekrojem A-A tunelu metra.

Uzyskano max. odkształcenie końcówki tunelu o wartości 0,9 cm.

stąd $0{,}9 < 1{,}0$ cm

warunek spełniony.