

Pl. A. Rembowskiego 9/8
02-915 Warszawa
t. 604.700.233
f. 22.300.12.89
e. pp.traffic@gmail.com



INWESTOR: BURMISTRZ ŁOMIANEK
ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki

WYKONAWCA: Pracownia Projektowa TRAFFIC
Krzysztof Stępień
Plac Rembowskiego 9/8
02-915 Warszawa

TOM I

OBIEKT: Rozbudowa ulicy Truskawkowej w Kiełpinie w gminie Łomianki

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: DROGOWA

LOKALIZACJA INWESTYCJI: dz. nr ew. 155, 188/19, 188/21, 187/1, 188/27, 187/8, 217
obręb 0008, KIEŁPIN Jednostka ewidencyjna 143205_5,
ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI

KATEGORIA OBIEKTU BUD.: **Kategoria IV, XXV, XXVI**

Branża	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Drogowa	Projektant	mgr inż. Krzysztof Stępień	MAZ/0357/POOD/08	
	Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Nadany	MAZ/0350/POOD/07	

Egz. nr 1

WARSZAWA 08.12.2016 r.

Spis treści:

A.	<i>OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO</i>	2
1.	<i>Podstawa opracowania</i>	2
2.	<i>Przedmiot inwestycji</i>	3
2.1	Inwestor	3
2.2	Wykonawca dokumentacji technicznej	3
2.3	Przedmiot i zakres inwestycji	3
2.4	Lokalizacja i otoczenie rozbudowanej drogi	4
3.	<i>Istniejący stan zagospodarowania terenu</i>	5
3.1	Charakter obszarów objętych inwestycją	5
3.2	Stan istniejący nawierzchni i opinia geotechniczna	5
3.3	Istniejąca infrastruktura techniczna	6
4.	<i>Projektowane zagospodarowania terenu</i>	7
4.1	Podstawowe parametry techniczno - użytkowe projektowanej ulicy	7
4.2	Sieć teletechniczna.....	7
4.3	Sieć gazowa	8
4.4	Sieć elektroenergetyczna	8
4.5	Zieleń	9
5.	<i>Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu</i>	16
6.	<i>Informacja o zabytkach</i>	16
7.	<i>Informacja o wpływach eksploatacji górniczej</i>	16
8.	<i>Informacja o wpływie przedsięwzięcia na środowisko</i>	17
9.	<i>Projektowany przebieg drogi w planie</i>	18
10.	<i>Droga w przekroju podłużnym</i>	18
11.	<i>Droga w przekroju poprzecznym</i>	18
12.	<i>Konstrukcja nawierzchni</i>	19
13.	<i>Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego</i>	20
14.	<i>Bilans ilości odprowadzanych ścieków</i>	20
15.	<i>Tabela robót ziemnych</i>	22
16.	<i>Spis rysunków</i>	23

A. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Podstawa opracowania

- 1.1.** Umowa zawarta pomiędzy Gminą Łomianki, a Pracownią Projektową Traffic, Krzysztof Stępień.
- 1.2.** 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. 2016 r. poz. 124).
- 1.3.** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
- 1.4.** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462)
- 1.5.** Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 roku poz. 1409 tekst jednolity).
- 1.6.** Katalog Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTNPP) – Instytut Badawczy Dróg i Mostów 1997r.
- 1.7.** Mapa do celów projektowych

2. Przedmiot inwestycji

2.1 Inwestor

Inwestorem przebudowy jest:

BURMISTRZ ŁOMIANEK

ul. Warszawska 115

05-092 Łomianki

2.2 Wykonawca dokumentacji technicznej

Wykonawcą dokumentacji technicznej jest:

Pracownia Projektowa TRAFFIC, Krzysztof Stępień

Plac Rembowskiego 9/8, 02-915 Warszawa

2.3 Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla inwestycji pn. „Rozbudowa ulicy Truskawkowej w Kiełpinie” Gmina Łomianki, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie.

Dokumentacja projektowa zakłada:

- rozebranie nawierzchni z destruktu asfaltowego na jezdni,
- rozebranie ogrodzeń,
- rozebranie krawężników betonowych,
- rozebranie obrzeży betonowych,
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej na chodnikach i zjazdach,
- usunięcie drzew i krzewów kolidujących z geometrią projektowanej ulicy,
- odtworzenie trasy i punktów wysokościowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- zabezpieczenie i przebudowa w niezbędnym zakresie infrastruktury technicznej: sieć elektroenergetyczna, telekomunikacyjna,
- regulacja wysokościowa armatury i włączów studni infrastruktury technicznej,
- wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego poprzez wykonanie warstwy pospółki,
- wbudowanie elementów przekroju ulicznego: krawężniki, oporniki, obrzeża,
- ułożenie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- ułożenie warstwy ścieralnej z kostki betonowej,

- wykonanie drenu francuskiego pod częścią ulicy z ażurowych płyt betonowych wypełnionych żwirem,
- zakładanie trawników,
- zniesienie barier architektonicznych.

2.4 Lokalizacja i otoczenie rozbudowanej drogi

Lokalizacja inwestycji

Teren inwestycji objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego - "Kiełpin" zatwierdzony Uchwałą Rady Miejskiej w Łomiankach Nr XXXII/229/2008 z dnia 30 grudnia 2008 roku.

Lokalizacja inwestycji

l.p.	Gmina	Jednostka ewidencyjna	Nr obrębu	Numer działki	Nr działek po podziale	Nr działki wchodzące w skład pasa drogowego po podziale	Nr działki wchodzącej w skład pasa drogowego w całości	Działki poza liniami rozgraniczającymi, na których przewiduje się przebudowę ist. sieci uzbrojenia terenu oraz dróg innych kategorii
1	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	155	-	-	-	155
2	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	188/19	-	-	188/19	-
3	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	188/21	-	-	188/21	-
4	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	187/1	-	-	187/1	-
5	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	188/27	-	-	188/27	-
6	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	187/8	187/9 187/10	187/10	-	-
7	Łomianki	143205_5, ŁOMIANKI - OBSZAR WIEJSKI	obręb 0008, KIEŁPIN	217	-	-	-	217

Sposób i zakres oddziaływania na otoczenie: zasięg obszaru oddziaływania: oddziaływanie lokalne; sposób oddziaływania: pozytywny – umożliwia prowadzenie ruchu drogą gminną oraz zapewnia jej prawidłowe odwodnienie. Obszar oddziaływania zawiera się w zakresie linii rozgraniczających drogi gminnej określonych przez działkę w tabeli powyżej.

Akty prawne w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 tekst jednolity);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. 2015, poz. 469 tekst jednolity)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (dz. U. 2003 Nr 80 poz. 717 tekst jednolity).

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

3.1 Charakter obszarów objętych inwestycją

Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze zaliczanego do sieci Natura 2000.

Inwestycja zlokalizowana jest natomiast w otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego.

3.2 Stan istniejący nawierzchni i opinia geotechniczna

Stan istniejący nawierzchni

Na przebudowywanym odcinku istniejąca jezdnia ma nawierzchnię z mieszanki z destruktu asfaltowego i gruzu o grubości od 5-10cm średnio 8cm.

Opinia geotechniczna

Istniejące podłoże zostało poddane szczegółowym badaniom i analizie geotechnicznej celem zebrania informacji i określenia rzeczywistego stanu technicznego oraz podjęcia stosownych decyzji, co do zakresu planowanego wzmocnienia. W celu określenia gruntów podłoża wykonano 4 otwory na głębokość 3m od powierzchni terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), projektowany obiekt, w powiązaniu z udokumentowaną budową podłoża gruntowego i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 4 warstwy geotechniczne. Z podziału wyłączono, jeśli występują:

- nasypy niekontrolowane (na kartach i przekrojach oznaczone czerwonym kratkowaniem)
- glebę, grunty humusowe (na kartach i przekrojach nie zostały pokolorowane)
- torfy oprócz namulów i gytii (na kartach i przekrojach zostały pokolorowane)

Osady niespoiste:

To osady wieku głównie plejstocenskigo, tarasu nadzalewowego, o genezie rzecznej. Grunty podzielono na:

warstwa IIb - to głównie piaski drobne, miejscami średnie, w stanie średniozagęszczonym.

Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $ID=0,4$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

warstwa IIc - to głównie piaski drobne oraz średnie, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym.

Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $ID=0,5$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady głównie o charakterze deluwialnym lub zastoiskowym.

Grunty podzielono na:

warstwa IIIc - to głównie piasek gliniasty, glina i glina piaszczysta, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $IL=0,3$. Parametry przyjęto dla piasków gliniastych.

warstwa IIId - to głównie glina, piasek gliniasty oraz domieszki pyłu piaszczystego, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $IL=0,2$. Parametry przyjęto dla glin.

W wykonanych otworach nie stwierdzono wody gruntowej.

3.3 Istniejąca infrastruktura techniczna

Istniejący stan zagospodarowania terenu pod względem urządzeń infrastruktury technicznej w rejonie objętym projektem układu drogowego przedstawia się następująco:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć telekomunikacyjna,

4. Projektowane zagospodarowania terenu

4.1 Podstawowe parametry techniczno - użytkowe projektowanej ulicy

- kategoria drogi – droga gminna klasy D – szerokości ok. **6,0m** – strefa zamieszkania bez wyznaczania jezdni i chodników,
- przyjęta kategoria ruchu – **KR1**,
- nośność nawierzchni - **100 kN/oś**,
- nawierzchnia ulicy z kostki betonowej (szara) szer. **4,0m**, pozostała część ulicy z betonowych płyt ażurowych EKO o szerokości po ok. **1,0m**,
- nawierzchnia w miejscu bram z kostki betonowej (czerwona) dostosowana do szerokości,
- nawierzchnia w miejscu furtek z kostki betonowej (szara) dostosowana do szerokości,
- odwodnienie za pomocą rozsączania poprzez nawierzchnię z betonowych płyt ażurowych EKO

4.2 Sieć teletechniczna

W celu umożliwienia realizacji inwestycji drogowej istniejącą sieć telekomunikacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, zgodnie z warunkami technicznymi Orange Polska S.A., nr 69002/TODDRA/P/2016 z dnia 17.10.2016 r.

Ponadto, wszystkie prace związane z infrastrukturą telekomunikacyjną należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, pod ścisłym nadzorem przedstawicieli służb technicznych Orange Polska S.A. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącej sieci telekomunikacyjnej.

Zabezpieczenie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej

Istniejącą kanalizację kablową nie wymagającą przebudowy a usytuowaną w miejscu projektowanej jezdni lub zjazdu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem dwudzielnymi, grubościennymi rurami ochronnymi (materiał HDPE) o średnicy zewnętrznej 160 mm. Rurę ochronną nałożyć na każdą z istniejących rur kanalizacji. Po wykonaniu zabezpieczenia sprawdzić drożność odcinka. Na wszystkich istniejących studniach Orange Polska S.A., znajdujących się w zakresie inwestycji, wykonać regulację wysokościową wjazdu.

4.3 Sieć gazowa

Zgodnie z uzgodnieniem nr PSG/OW/OIU/1051/2016 z dnia 15.09.2016 wydanym przez Polską Spółkę Gazownictwa istniejąca sieć gazowa nie wymaga przebudowy.

Prace w rejonie czynnej sieci gazowej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Polskiej Spółki Gazownictwa.

4.4 Sieć elektroenergetyczna

Projektuje się usunięcie kolizji planowanej drogi z istniejącą siecią elektroenergetyczną nn (linią kablową nn, złączem kablowym, przyłączem kablowym nn) z przebudowywaną drogą.

Istniejące złącze kablowe ZK2 na dz. 187/8 kolidujące ze skrzyżowaniem ul. Truskawkowej i ul. Wiklinowej - należy rozebrać.

Wybudować projektowane złącze kablowo – pomiarowe ZK2/SL1 na dz. 187/8 (odsunięcie o 4m w kierunku północnym od rozebranego złącza kablowego ZK2).

Istniejącą linię kablową YAKY 4x50 na odcinku pomiędzy rozbieranym złączem kablowym a istniejącym słupem RK ZN-10 (od strony stacji transformatorowej nr 041194) na dz.187/8 oraz dz. 217 (przy dz.127/3) - należy rozebrać (L=6m).

Istniejącą linię kablową YAKY 4x50 na odcinku pomiędzy rozbieranym złączem kablowym a istniejącym słupem RK ZN-10 (od strony stacji transformatorowej nr 041513) na dz.187/8 oraz dz. 217 (przy dz.127/3) - należy rozebrać (L=6m).

Projektowaną linię kablową nn należy wybudować na nowej trasie. Na odcinku między proj. złączem kablowo – pomiarowym ZK2/SL1 a istniejącym słupem RK ZN-10 od strony stacji transformatorowej nr 041194 na dz. 217 (przy dz.127/3) należy za pomocą proj. mufy kablowej SMH4 25-70 połączyć proj. linię kablową nn YAKXS 4x50 z istn. linią kablową nn YAKY 4x50. Proj. linię kablową nn YAKXS 4x50 L=13(18)m, należy wybudować od proj. mufy kablowej SMH4 25-70, wzdłuż ul. Wiklinowej (w kierunku północnym) na dz. 217 (przy dz. 127/3), na dz. 217 (przy dz. 127/2) wykonać przepust pod ul. Wiklinową w kierunku proj. złącza kablowo – pomiarowego ZK2/SL1. Na odcinku między proj. złączem kablowo – pomiarowym ZK2/SL1 a istniejącym słupem RK ZN-10 od strony stacji transformatorowej nr 041513 na dz. 217 (przy dz.127/3) należy za pomocą proj. mufy kablowej SMH4 25-70 połączyć proj. linię kablową nn YAKXS 4x50 z istn. linią kablową nn YAKY 4x50. Proj. linię kablową nn YAKXS 4x50 L=13(18)m, należy wybudować od proj. mufy kablowej SMH4 25-70, wzdłuż ul. Wiklinowej (w

kierunku północnym) na dz. 217 (przy dz. 127/3), na dz. 217 (przy dz. 127/2) wykonać przepust pod ul. Wiklinową w kierunku proj. złącza kablowo – pomiarowego ZK2/SL1.

Projektowane linie kablowe należy zabezpieczyć na całej długości rurami osłonowymi SRS 110 L=13m.

Istniejące przyłącze kablowe nn do dz. 187/8 należy skrócić i przepiąć do proj. złącza kablowo – pomiarowego ZK2/SL1.

Wzdłuż projektowanej linii kablowej nn należy ułożyć bednarkę ZnFe25x4. W złączach zainstalować oddzielnie szynę PE, którą dołączyć do projektowanego uziomu poziomego oraz pionowego wykonanego przy złączu kablowym. W przypadku, gdyby wartość rezystancji uziemień $R_{uz} > 10,0\Omega$, należy wbić dodatkowy uziom pionowy, głęboki. Uziom należy pogrążyć w ziemi do momentu uzyskania wymaganych $R_{uz} < 10,0\Omega$.

W ziemi kable prowadzić na głębokości minimum 0,7m stosując na całej długości podsypkę z piasku oraz niebieską folię sygnalizacyjną. Kabel układać zgodnie z normą SEP-E-004 i PBUiE zeszyt nr 17. Przy słupach oraz przy złączach pozostawić ok. 2m zapasu, kabel na całej długości układać linią falistą z 3% zapasem długości. Na kablu, na każdym załamaniu oraz maksymalnie co 10m stosować oznaczniki kablowe. Pod drogami zastosować rury osłonowe SRS110, przy zbliżeniach z mediami zastosować DVK110.

4.5 Zieleń

Inwentaryzacja zieleni

Inwentaryzację dendrologiczną wykonano w październiku 2016 roku. Prace polegały na rozpoznaniu gatunków drzew i krzewów zlokalizowanych na terenie opracowania a także określeniu ich podstawowych parametrów. Zawarto także krótką charakterystykę i określono ogólny stan zdrowotny.

Opis szaty roślinnej

Zieleń w pasie drogowym ulicy Truskawkowej stanowią drzewa i krzewy na prywatnej posesji oraz drzewa i krzewy rosnące pomiędzy drogą a ogrodzeniami.

Na terenie opracowania wyróżniają się rzędowe nasadzenia brzozy brodawkowatej i sosny pospolitej w dobrym stanie fitosanitarnym. Pozostała zieleń w większości jest w stanie fitosanitarnym średnim i dobrym.

Gospodarka istniejącą zielenią

OPIS GOSPODAROWANIA ISTNIEJĄCYM DRZEWOSTANEM

Projekt gospodarki drzewostanem sporządzono na podstawie inwentaryzacji szaty roślinnej - jej składu gatunkowego oraz projektu zagospodarowania terenu.

Zinwentaryzowaną roślinność przypisano do jednej z grup: do adaptacji lub do usunięcia.

Analizy poszczególnych egzemplarzy dokonano wg następujących kryteriów: gatunek, stan zdrowotny, walory dekoracyjne / estetyczne i kompozycyjne (w odniesieniu do planowanej inwestycji – kolizje z projektowanym układem komunikacyjnym).

KOLIZJE ZIELENI ISTNIEJĄCEJ Z PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĄ

W związku z planowaną inwestycją z terenu należy usunąć wszystkie drzewa i krzewy, które znalazły się w świetle projektowanej drogi oraz infrastruktury jej towarzyszącej. Usuwana roślinność nie posiada dużych walorów przyrodniczych i dekoracyjnych.

Ze względu na wiek i uwarunkowania fitosanitarne oraz projektu nie wytypowano drzew do przesadzenia.

W tabeli poniżej zamieszczono inwentaryzację zieleni wraz z gospodarką istniejącą zielenią. Na planie sytuacyjnym zaznaczono drzewa i krzewy przeznaczone do usunięcia.

Działki, na których realizowana będzie inwestycja nie znajdują się pod ochroną konserwatorską, w związku z czym nie ma konieczności uzyskiwania decyzji na wycinkę u Konserwatora Zabytków.

Wykonawca inwentaryzacji zieleni i gospodarki istniejącą zielenią nie ponosi odpowiedzialności za zmiany w drzewostanie po wykonaniu inwentaryzacji.

USUWANIE DRZEW I KRZEWÓW

Do adaptacji kwalifikuje się drzewa cenne pod względem gatunkowym, zdrowe lub z nieznacznymi oznakami chorobowymi, o ładnym pokroju, które nie kolidują z nowo projektowanym zagospodarowaniem terenu. Na czas budowy wszystkie drzewa adaptowane należy zabezpieczyć (por. ZABEZPIECZENIE DRZEW NA BUDOWIE).

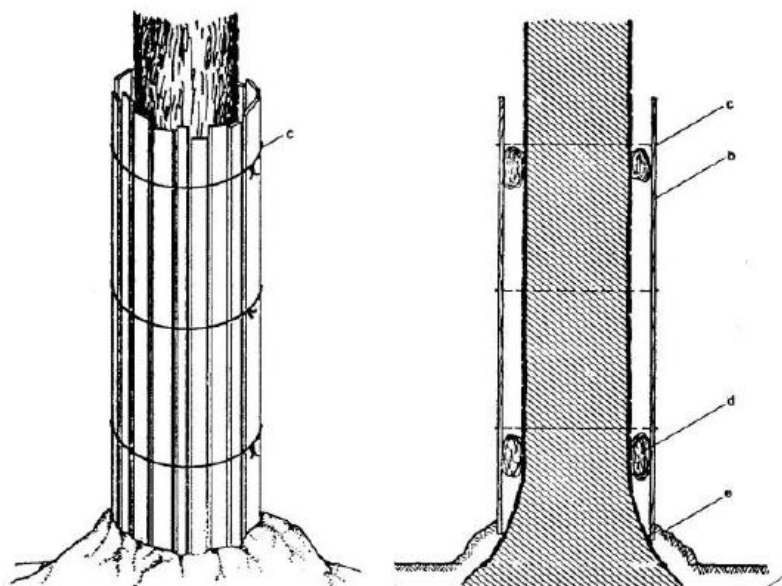
Do usunięcia wskazano minimalną liczbę roślin konieczną do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, czyli drzewa i krzewy kolidujące z inwestycją.

ZABEZPIECZENIE DRZEW NA BUDOWIE

Podczas wykonywania robót budowlanych należy wykluczyć zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzew adaptowanych. Drzewa wskazane do usunięcia należy usunąć w etapowej redukcji części nadziemnej. Teren robót powinien być zabezpieczony.

Prace ingerujące w drzewostan powinny być wykonywane po sezonie lęgowym – w okresie od października do końca lutego. W miarę możliwości należy skrócić czas realizacji inwestycji – mniejsze zagrożenie że dojdzie do przesuszenia lub przemarznięcia korzeni; prace ziemne najlepiej prowadzić poza okresem wegetacji, tj. od października do marca.

Na czas wykonywania robót, w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych części podziemnych i nadziemnych oraz uduszenia korzeni należy zabezpieczyć je w odpowiedni sposób (rys. 1).



Rysunek 1 Przykład prawidłowego oszalowania pnia drzew; a) poziom gruntu, b) oszalowanie z desek, c) drut lub opaska mocująca deski do pnia, d) juta, przepołowiona opona/rura, e) warstwa niealkalizującego kruszywa grubości 20 cm (Chachulski Z. 2000).

Nie wolno dopuścić do zagęszczenia gleby w obrębie rzutu korony (skutkuje pogorszeniem kondycji zdrowotnej drzewa). Należy zminimalizować, a najlepiej całkowicie wykluczyć składowanie materiałów budowlanych i poruszanie się pojazdami, maszynami budowlanymi w obrębie rzutów koron drzew. Jeśli nie jest możliwe wyгородzenie drzewa lub grupy drzew, pnie muszą być chronione oszalowaniem z desek (dł. min 150 cm; najlepiej gdy osłona sięga do wys. pierwszych gałęzi). Deski powinny być zdystansowane od pnia np. za pomocą elastycznych rur drenarskich, zwiniętej juty, rozciętych jednostronnie opon. Przy szalowaniu należy dopilnować, by na całej powierzchni pnia deski przylegały szczelnie, dolna ich część miała oparcie w podłożu (deski nie powinny opierać się na nabiegach korzeniowych), a opaski mocujące szalowanie do pnia

- z drutu lub specjalnej taśmy stalowej - znajdowały się w odległości co 40-60 cm od siebie (min 3 na pniu).

Od strony mniejszego zagrożenia uszkodzeniami pnie można zabezpieczyć przez owinięcie matami ze słomy na wys. 1,6 - 2,0 m, mocowanymi drutem lub syntetycznym sznurkiem również co 40-60 cm od siebie.

Wszelkie prace ziemne w zasięgu systemu korzeniowego drzew należy wykonywać ręcznie w strefie głównej masy systemu korzeniowego – do głębokości 1,0-1,5 m od powierzchni gruntu. W trakcie ww. prac korzenie grubsze niż 2 cm należy chronić przed wszelkimi uszkodzeniami. Odsłonięte korzenie powinny być przycięte pod kątem prostym do ich osi za pomocą ostrego narzędzia, a powierzchnie ran zabezpieczone środkiem impregnującym. Zaleca się ochronę korzeni przez przykrycie ściany wykopu od strony rośliny warstwą torfu, a następnie folią ogrodniczą, agrowłókniną lub jutą przymocowaną do ściany wykopu np. kołkami. Należy pamiętać o utrzymaniu warstwy torfu w stanie wilgotnym, aby nie odbierał wody glebie. W okresie letniej suszy uwzględnić należy konieczność podlewania rośliny rano lub wieczorem; dawka wody 10 l na 1 cm średnicy pnia (mierzonego na wys. 1,3 m od ziemi). W okresie zimowym, bezpośrednio po wykonaniu robót ziemnych, należy tak zabezpieczone korzenie przykryć dodatkowo matami słomianymi, aby nie przemarzły.

Wykonanie osłon oraz podlewanie drzew najlepiej powierzyć wyspecjalizowanej w tego typu pracach firmie.

PIELĘGNACJA ADAPTOWANEGO DRZEWOSTANU

Wszystkie adaptowane drzewa wymagają przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych. Zabiegi pielęgnacyjne przyczynią się do zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników oraz stanu zdrowotnego roślin. W tym celu należy dokonać cięć sanitarnych obumarłych lub rozłamanych konarów i gałęzi oraz cięć pielęgnacyjnych - korekcja korony (gałęzie nie mogą wchodzić w światło projektowanych ciągów rowerowych), usuwanie posuszu i prześwietlenie korony (5-10% masy asymilacyjnej; poprawia to warunki świetlne i zmniejsza wilgotność wewnątrz korony, co m.in. pogarsza warunki rozwojowe grzybów).

Usuwanie gałęzi martwych i tylców po nich (kikutów) nie wymaga stosowania żadnych preparatów zabezpieczających powierzchniowo. W przypadku stosowania preparatów emulsyjnych, zabezpieczanie ran jest wręcz szkodliwe. Zabezpieczanie ubytków powyżej poziomu gruntu sprowadza się do udrożnienia – wybrania elementów drewna całkowicie wypróchniałego niełączącego się w sposób trwały z pozostałą częścią drewna; umożliwienie swobodnego tworzenia

się tkanki przyrannej, a więc delikatne odsłonięcie kalusa do miejsca, w którym korek zaczyna w sposób naturalny przylegać do drewna; wybranie z dna ubytku próchna, ale jedynie w przypadkach, gdy zalegające na dnie kieszeni próchno okresowo przybiera postać błota. Zabezpieczenie ubytków przykorzeniowych obejmuje odsłonięcie nasady wnętrza pnia 20-30 cm poniżej poziomu gruntu, oczyszczenie ścianek ubytku z pozostałości gruntu, odczekanie do momentu osuszenia się ubytku, zastosowanie drenażu z płukanego żwiru.

Tab. 1 Zestawienie tabelaryczne inwentaryzacji z gospodarką drzewostanu.

Tabela inwentaryzacji i gospodarowania roślinnością istniejącą								
na podstawie inwentaryzacji przeprowadzonej: 8 października 2016 r.								
Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obw. pnia [cm]	Wys. [m]	Śr.kor. / pow. [m/m ²]	Szczegóły	Przezn.	Uzasadnienie/Zalecenia
1	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	51	8,0	5,0	Pień: pojedynczy, pochylony, Kor.: asymetryczna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
2	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	90	10,0	7,0	Pień: pojedynczy, rozwidlenie na wys. 4m, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
3	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	49	7,0	4,0	Pień: pojedynczy, Kor.: asymetryczna, posusz 5%, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
4	Mahonia	<i>Mahonia sp.</i>	x	0,7	2,0	Pojedynczy krzew, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
5	Leszczyna pospolita	<i>Corylus avellana</i>	x	6,0	5,0	Pojedynczy krzew, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
6	Świerk	<i>Picea sp.</i>	29	7,0	1,5	Pień: pojedynczy, Kor.: wąska, zagłuszona, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
7	Czereśnia	<i>Prunus avium</i>	43	7,0	5,0	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: regularna, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
8	Czereśnia	<i>Prunus avium</i>	59	7,0	6,0	Pień: pojedynczy, rozwidlenie na wys. 2m, Kor.: regularna, Stan zdr.: średni	A	
9	Śliwa	<i>Prunus sp.</i>	64	6,0	6,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, ślady po cięciu, Stan zdr.: średni	A	
10	Czereśnia	<i>Prunus avium</i>	76	8,0	8,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, ślady po cięciu, Stan zdr.: średni	A	
11	Kasztanowiec zwyczajny	<i>Aesculus hippocastanum</i>	38 (na wys. 0,3m)	1,5	1,0	Pień: pojedynczy, ścięty na wys. 0,5m, Kor.: wąska, posusz 5%, Stan zdr.: średni	A	
12	Wierzba	<i>Salix sp.</i>	108	6,0	5,0	Pień: pojedynczy, ogłowiony na wys. 2m, Kor.: asymetryczna, ślady po cięciu, Stan zdr.: średni	A	Zalecane cięcie gałęzi kolidujących z inwestycją

13	Jabłoń	<i>Malus sp.</i>	39 (na wys. 0,3m)	4,0	5,0	Pień: pojedynczy, pochylony, nisko rozgałęziony, uszkodzenia kory, Kor.: regularna, ślady po cięciu, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
14	Lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>	x	2,5	1,0	Pojedynczy krzew, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
15	Lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>	x	2,5	1,5 m ²	Grupa krzewów, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
16	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	19	5,0	3,0	Pień: pojedynczy, odrosty pniowe, Kor.: regularna, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
17	Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	18+14	5,0	3,0	Pień: wielopniowy, pnie pochylone, Kor.: regularna, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
18	Jarząb pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i>	13+6	4,0	1,5	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
19	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	12	4,0	1,5	Pień: pojedynczy, pochylony, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
20	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus leavis</i>	29+30	7,0	5,0	Pień: wielopniowy, rozwidlenie na wys. 0,6m, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
21	Lilak pospolity	<i>Syringa vulgaris</i>	x	2,5	1,5	Pojedynczy krzew, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
22	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	44	5,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	A	Kolizja z inwestycją
23	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	30	10,0	4,0	Pień: pojedynczy, wygięty, pochylony, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
24	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	45	9,0	5,0	Pień: pojedynczy, Kor.: asymetryczna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
25	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	37	10,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
26	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	54	10,0	5,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
27	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	33	9,0	4,0	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: asymetryczna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
28	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	30	9,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
29	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	40	9,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
30	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	54	8,0	5,0	Pień: pojedynczy, Kor.: asymetryczna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
31	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	16	7,0	1,0	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: wąska, zagłuszona, Stan zdr.: zły	U	Kolizja z inwestycją
32	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	12	2,5	1,5	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: wąska, zagłuszona, Stan zdr.: zły	U	Kolizja z inwestycją
33	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	38	3,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: zagłuszona, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją

34	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	47	4,0	4,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
35	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	48	8,0	4,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
36	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	31	5,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: asymetryczna, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
37	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	22	6,0	2,0	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: wąska, zagłuszona, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
38	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	22	6,0	2,0	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: wąska, zagłuszona, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
39	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	20	4,0	2,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
40	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	47	10,0	4,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
41	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	33	10,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
42	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	60	11,0	5,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
43	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	23	7,0	2,0	Pień: pojedynczy, wygięty, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
44	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	39	7,0	3,0	Pień: pojedynczy, wygięty, pochylony, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
45	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	34	7,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
46	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	27	7,0	2,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
47	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	35	5,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
48	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	54	8,0	4,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
49	Jałowiec	<i>Juniperus sp.</i>	x	2,0	7 m ²	Grupa krzewów, posusz 5%, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
50	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	61	8,0	4,0	Pień: pojedynczy, rozwidlenie na wys. 2m, Kor.: asymetryczna, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
51	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	47	12,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
52	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	26	5,0	1,5	Pień: pojedynczy, Kor.: wąska, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją
53	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	60	8,0	5,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
54	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	20	4,0	1,5	Pień: pojedynczy, Kor.: zagłuszona, Stan zdr.: średnia	U	Kolizja z inwestycją
55	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	37	6,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
56	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i>	48	6,0	3,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: dobry	U	Kolizja z inwestycją
57	Sosna	<i>Pinus sylvestris</i>	38	5,0	2,0	Pień: pojedynczy, Kor.:	U	Kolizja z

	pospolita					wąska, Stan zdr.: średni		inwestycją
58	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	96	13,0	7,0	Pień: pojedynczy, Kor.: regularna, Stan zdr.: bardzo dobry	U	Kolizja z inwestycją
59	Róża	<i>Rosa sp.</i>	x	2,0	1,5	Pojedynczy krzew, Stan zdr.: średni	U	Kolizja z inwestycją

A – adaptacja

U - usunięcie

Tabela inwentaryzacyjna zawiera następujące dane, kolejno w kolumnach:

- 1 – numer inwentaryzacyjny (numeracja zawarta w tabelach odpowiada numeracji zawartej w części graficznej niniejszego opracowania),
- 2 – gatunek i rodzaj - nazwa polska,
- 3 – gatunek i rodzaj - nazwa łacińska,
- 4 – obwód pnia (mierzony na wysokości pnia 130 cm, w przypadku drzew mających więcej niż jeden pień podano obwód każdego z nich),
- 5 – średnica korony/ powierzchnia pokryta krzewami – pomiar szacunkowy [m/m²],
- 6 – wysokość drzewa/krzewu - pomiar szacunkowy [m],
- 7 – szczegóły (dane dotyczące pnia, korony, pokroju i stanu zdrowotnego),
- 8 – przeznaczenie - gospodarowanie (wskazanie drzew i krzewów do adaptacji, usunięcia),
- 9 – uzasadnienie/zalecenia

5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano zmiany w zagospodarowaniu działek, na których zlokalizowana została planowana przebudowa ulicy.

Poniżej zestawiono w formie tabelarycznej poszczególne powierzchnie użytkowe stanowiące elementy zagospodarowania terenu:

l.p.	Charakter projektowanej powierzchni	Pole powierzchni [m ²]
1.	Nawierzchnia szer. 4,0 – kostka betonowa	1230
2.	Nawierzchnia – w miejscu furtek - kostka betonowa	25
3.	Nawierzchnia – w miejscu bram - kostka betonowa	55
4.	Nawierzchnia – płyty ażurowe	580
5.	Trawnik	80

6. Informacja o zabytkach

Teren, na którym projektowany jest obiekt budowlany nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie.

7. Informacja o wpływach eksploatacji górniczej

Teren zamierzenia budowlanego nie znajduje się w granicach wpływu eksploatacji górniczej.

8. Informacja o wpływie przedsięwzięcia na środowisko

Planowana inwestycja przebudowy ulicy nie znajduje się w obszarze zaliczanego do sieci Natura 2000.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 Nr 213, poz. 1387) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2013 poz. 817) przedsięwzięcie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zaproponowane rozwiązania architektoniczne, technologiczne i przestrzenne w jak najmniejszym stopniu oddziaływać będą na środowisko przyrodnicze pod względem spalin i hałasu.

Miejsce prowadzenia prac drogowych zostanie uporządkowane po ich zakończeniu, a odpady powstałe w trakcie realizacji zostaną usunięte z pasa drogowego.

Przedmiotowa droga nie jest obiektem nowym w związku z tym:

- **nie zmienia** stosunków międzyludzkich tj. podziału siedlisk, połączeń komunikacyjnych, nie powoduje potrzeby budowy objazdów, dodatkowych zabezpieczeń itp., a wręcz przeciwnie przyczyni się do poprawy stopnia skomunikowania bezpośredniego otoczenia drogi zarówno pod względem ruchu mechanicznego, jak i pieszego;
- **nie spowoduje** zmian w zakresie migracji zwierząt dzikich i domowych;
- **nie spowoduje** zmiany stosunków wodnych;
- **nie spowoduje** wzrostu emisji spalin i hałasu;
- **nie spowoduje** wzrostu zanieczyszczenia wód gruntowych;
- **nie spowoduje** wzrostu zanieczyszczeń odpadami wynikłymi w trakcie budowy, ponieważ zostaną one w miarę możliwości wtórnie wykorzystane

Planowana inwestycja **spowoduje** natomiast:

- **zwiększenie bezpieczeństwa ruchu** pojazdów poprzez budowę nowej nawierzchni jezdni;
- **zmniejszenie emisji spalin i hałasu** dzięki poprawie płynności ruchu;
- **zmniejszenie emisji kurzu i pyłów** dzięki wykonaniu nowej nawierzchni
- **zniesienie barier** architektonicznych;
- **zdecydowaną poprawę komfortu jazdy**
- **zminimalizowanie wibracji** wynikających z ruchu pojazdów;

Na Wykonawcy robót spoczywa obowiązek i koszt zagospodarowania odpadów powstałych z robót drogowych – zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21.)

Odpady niebezpieczne powinny być gromadzone do szczelnych pojemników, a następnie usuwane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie zezwolenia wymagane prawem. Prace winny być prowadzone w sposób ograniczający do minimum uciążliwość hałasową, zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi. Ewentualne awarie należy usuwać bezzwłocznie.

Ścieki bytowe z zaplecza budowy należy doprowadzić do szczelnych zbiorników bezodpływowych. Wody opadowe, na etapie budowy, odprowadzane będą do rowów infiltracyjnych.

Roboty budowlane drogowe będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej od godz. 06:00 do godz. 20:00.

Realizacja planowanych zadań odbywać się będzie przy użyciu sprzętu o znikomym wpływie na środowisko z odpowiednimi atestami i aktualnymi badaniami technicznymi.

Budowa ta nie spowoduje w żadnym stopniu zmiany przeznaczenia terenu objętego pasem drogowym, a jedynie podniesie komfort jazdy i bezpieczeństwo ruchu kierowców, pieszych i innych użytkowników drogi.

9. Projektowany przebieg drogi w planie

W zakresie opracowania przewidziano ulicę o szerokości 6,0m z kostki betonowej na szerokości 4,0m i po bokach 1,0m z betonowych płyt ażurowych.

10.Droga w przekroju podłużnym

Niweleta ulicy została dostosowana do ukształtowania istniejącego terenu oraz dowiązana do istniejących zjazdów.

11.Droga w przekroju poprzecznym

W projekcie zastosowano przekrój daszkowy jezdni 2%. Szczegółowe rozwiązania przedstawione są na rysunku „Szczegóły konstrukcyjne”

12. Konstrukcja nawierzchni

Podłoże gruntowe zostało poddane szczegółowym badaniom i analizie geotechnicznej celem zebrania informacji w wyniku, czego zaprojektowano poniższe konstrukcje nawierzchni.

Warunek mrozoodporności.

W przypadku występowania w podłożu gruntów posadawiania lub wątpliwych grubość warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża nie może być mniejsza niż podana poniżej.

Kategoria obciążenia ruchem	Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i osadawiania :		
	G1 i G2	G3	G4
KR 2	0,45hz = 0,45m	0,55hz = 0,55m	0,65hz = 0,65 m

Gdzie h oznacza głębokość przemarzania gruntów. Zgodnie z Polską Normą dla rejonu projektowanej inwestycji głębokość ta wynosi 1,0m.

Konstrukcja nawierzchni ulicy – KR1

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Grubość warstwy
warstwa ścieralna kostka bet. /szara/	8 cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5	15 cm
podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane stab. mech. 0/63	20 cm
warstwa wzmocnienia podłoża - pospółka	45 cm
Σ grubości warstw konstrukcyjnych	91cm

Konstrukcja nawierzchni ulicy z płyt ażurowych

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Grubość warstwy
płyta betonowa ażurowa EKO gr. 10cm wypełniona żwirem 4/8 mm	10 cm
kruszywo łamane kamienne 31,5/63	10 cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna	-
żwir d>8 np. 12/22	90 cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna	-
Σ grubości warstw konstrukcyjnych	110 cm

Konstrukcja nawierzchni ulicy – w miejscu furtek

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Grubość warstwy
kostka betonowa /szara/	8 cm
podsyпка cem. - piaskowa 1:4	3 cm
podbudowa - kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie	9 cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna	-
żwir d>8 np. 12/22	90 cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna	-
Σ grubości warstw konstrukcyjnych	110 cm

Konstrukcja nawierzchni ulicy - w miejscu bram

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Grubość warstwy
kostka betonowa /czerwona/	8 cm
podsyпка cem. - piaskowa 1:4	3 cm
podbudowa - kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie	9 cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna	-
żwir d>8 np. 12/22	90 cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna	-
Σ grubości warstw konstrukcyjnych	110 cm

13. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), projektowany obiekt, w powiązaniu z udokumentowaną budową podłoża gruntowego i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

14. Bilans ilości odprowadzanych ścieków

Bilans ścieków opadowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu;
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych;
- współczynnika spływu powierzchniowego;

Ilość odprowadzanych wód opadowych wyliczona jest zgodnie z normą DIN 1999:

$$Q = \psi \times A \times q \times \xi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

ψ – współczynnik spływu[-]

A – powierzchnia odwadniana [ha]

q – miarodajne natężenie deszczu [dm³/s*ha]

ξ – współczynnik opóźnienia[-]

Natężenie deszczu miarodajnego q przyjęto dla parametrów :

$t = 10$ min - czas trwania deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p=50\%$

i częstotliwością $c = 2$, tj. raz na 2 lata

$q_{15} = 127$ dm³/s x ha

Przyjęto następujący współczynnik spływu powierzchniowego (wg tabeli):

Sekundowy przepływ wód opadowych:

$$Q_s = A \times \psi \times q_{10} \times 1 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Rodzaj powierzchni	Materiał powierzchni	Współczynnik spływu[-]	Powierzchnia [m ²]	Natężenie deszczu [l/s*ha]	Spływ z drogi [l/s]
Proj. jezdni	Kostka betonowa	0,8	1310	127	13,3
Proj. jezdni	Płyta betonowa ażurowa EKO	0,5	580	127	3,7
Proj. zieleń	Trawnik	0,3	80	127	0,8
Łącznie					17,8

Obliczenie wchłaniania przez płyt ażurowe typu EKO

Płyta EKO o wymiarach 0.6m x 0.4 ma powierzchnię całkowitą równą 0.24m², z czego 0.14m² zajmuje konstrukcja betonowa, natomiast 0.10m² to wolne przestrzenie wypełnione żwirem.

Całkowita powierzchnia płyt EKO na ul. Truskawkowej wynosi 580m², z czego 242m² stanowią wolne przestrzenie wypełnione żwirem.

Prędkość wchłaniania (chłonność powierzchni z płyt ażurowych EKO):

$$Q_p = A_{inf} \times (k/2) \times 1000 \text{ [l/s]}$$

gdzie :

k – współczynnik filtracji gruntu przyjęto 0.001 dla żwiru [m/s]

$$Q_p = 242 \times (0.001/2) \times 1000 \text{ [l/s]} = 121,0 \text{ l/s}$$

Obliczenie retencji żwiru

$$V = A_k \times H_{kr} \times P_{kr}$$

gdzie :

A_k – powierzchnia żwiru [m²]

H_{kr} – wysokość warstwy żwiru [m]

P_{kr} – porowatość żwiru, przyjęto 0.3

$$V = 580 \times 1,0 \times 0,3 = 174,0 \text{ m}^3$$

Obliczenie wchłaniania przez grunt rodzimy (piaski drobne/średnie),

Prędkość wchłaniania (chłonność powierzchni z piasków drobnych):

$$Q_p = A_{\text{inf}} \times (k/2) \times 1000 \text{ [l/s]}$$

gdzie :

k – współczynnik filtracji gruntu przyjęto 0.0001 dla piasków drobnych [m/s]

$$Q_p = 580 \times (0.0001/2) \times 1000 \text{ [l/s]} = 29,0 \text{ l/s}$$

Zarówno chłonność płyt ażurowych wypełnionych żwirem, jak i chłonność gruntu rodzimego znajdującego się pod warstwą żwiru jest wystarczająca, aby odebrać ścieki opadowe z powierzchni drogi.

15. Tabela robót ziemnych

Nr	KM	ROBOTY ZIEMNE			
		powierzchnia		objętość	
		W	N	W	N
		[m ²]	[m ²]	[m ³]	[m ³]
1	0+005,00	9,63	0,00		
2	0+025,00	6,06	0,00	156,90	0,00
3	0+045,00	6,12	0,00	121,80	0,00
4	0+065,00	6,22	0,00	123,40	0,00
5	0+085,00	6,56	0,00	127,80	0,00
6	0+105,00	6,99	0,00	135,50	0,00
7	0+125,00	6,05	0,00	130,40	0,00
8	0+145,00	6,07	0,00	121,20	0,00
9	0+165,00	6,22	0,00	122,90	0,00
10	0+187,50	5,88	0,00	136,13	0,00
11	0+205,00	6,04	0,00	104,30	0,00
12	0+226,00	6,17	0,00	128,21	0,00
13	0+245,00	6,25	0,00	117,99	0,00
14	0+265,00	5,98	0,00	122,30	0,00
15	0+285,00	6,58	0,00	125,60	0,00
16	0+290,50	6,84	0,00	36,91	0,00
				1811	0
Roboty ziemne związane z budową zjazdów i miejsc o niealgorytmizowalnej geometrii:				181	0
Razem				1992	0

16. Spis rysunków

l.p.	Tytuł rysunku	Skala	Numer
1.	Plan orientacyjny	1:5 000	0
2.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	1
3.	Profil podłużny	1:100/1000	2
4.	Przekroje normalne	1:50	3
5.	Szczegóły konstrukcyjne	1:20, 1:50	4
6.	Przekroje poprzeczne	1:100	5

PROJEKTANT

mgr inż. Krzysztof Stępień

MAZ/0357/POOD/08

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Krzysztof Nadany

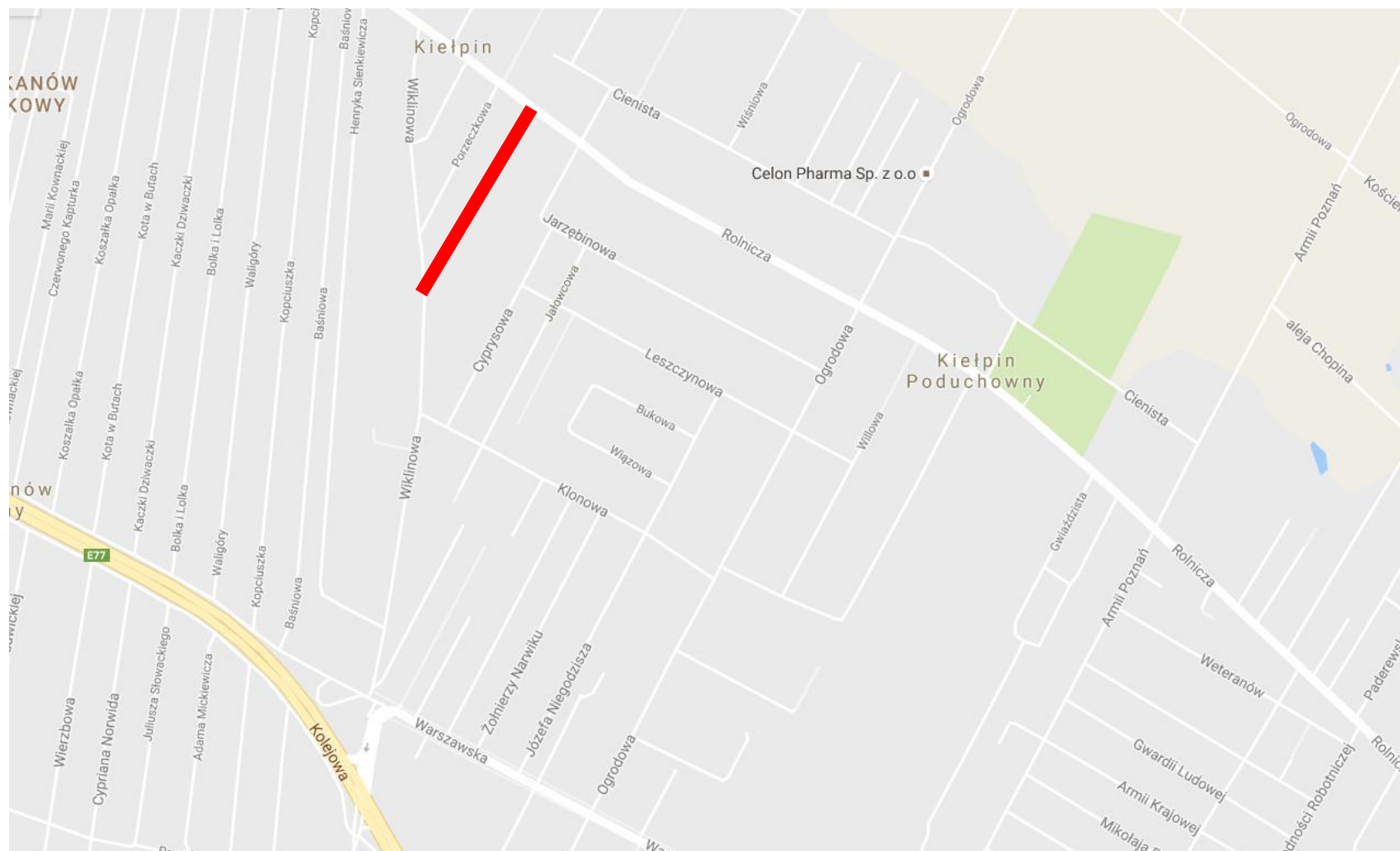
MAZ/0350/POOD/07

Plan Orientacyjny rys.0 skala 1:5000

PROJEKT WYKONAWCZY – Rozbudowa ulicy Truskawkowej w Kiełpinie w gminie Łomianki

INWESTOR: BURMISZ ŁOMIANEK, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki

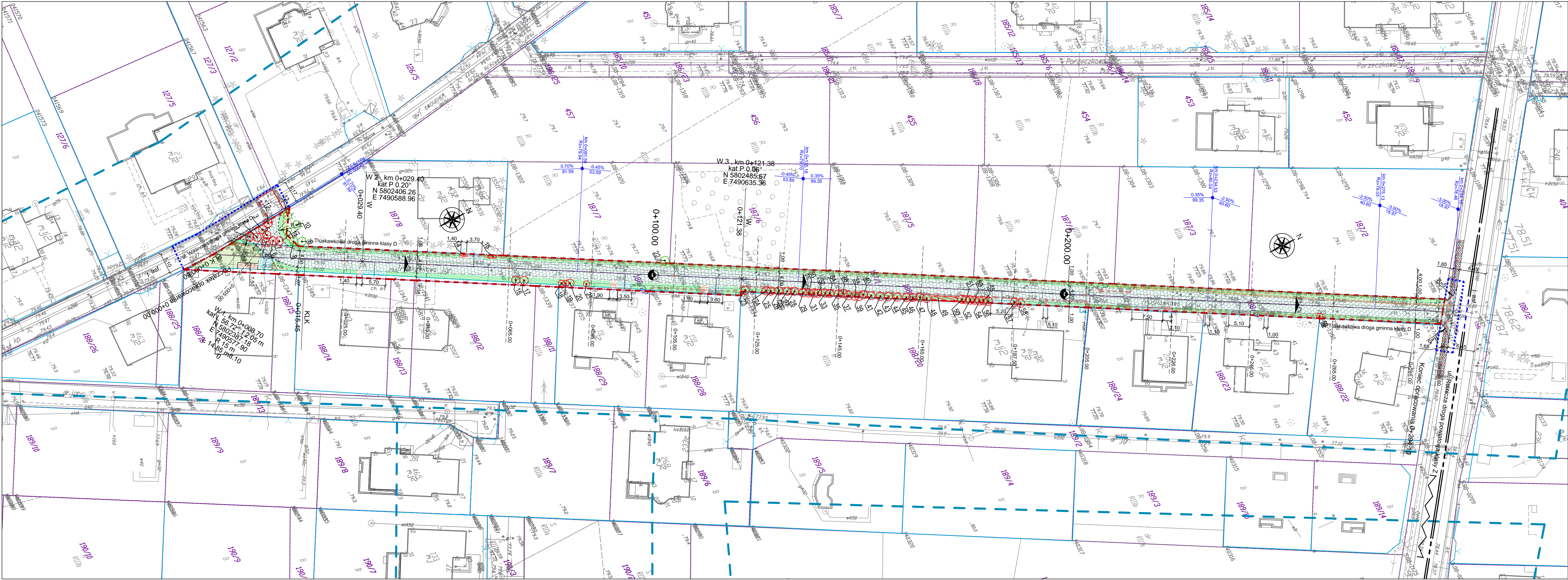
WYKONAWCA: Pracownia Projektowa TRAFFIC Krzysztof Stępień, Plac Rembowskiego 9/8, 02-915 Warszawa



 Zakres opracowania

PROJEKTANT
mgr inż. Krzysztof Stępień
MAZ/0357/POOD/08

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Krzysztof Nadany
MAZ/0350/POOD/07



LEGENDA:

istniejące granice pasa drogowego/działek

proj linia rozgraniczająca

działki (zakres) poza linią rozgraniczającą

gdzie przewiduje się przebudowę dróg innych kategorii

proj. nawierzchnia ulicy - płyty bet. ażurowe EKO gr. 10cm

proj. nawierzchnia ulicy - w miejscu furtek - kostka bet./szara/ gr. 8cm

proj. nawierzchnia ulicy - w miejscu bram kostka bet. /czerwona/ gr. 8cm

proj. nawierzchnia ulicy - kostka bet. /szara/ gr. 8cm

proj. zielen - trawnik

proj. krawężnik wtopiony 15x30

proj. opornik wtopiony 12x25

proj. obrzeże betonowe 8x30

ist. chodnik z kostki betonowej

proj. grubościenna rura osłonowa

proj. sieć elektroenergetyczna nn

istn. sieć elektroenergetyczna nn do demontażu

proj. sieć elektroenergetyczna nn (złącze kablowe nn)

proj. rura osłonowa zabezpieczenie istn. sieci elektroenergetycznej nn

OZNACZENIA BRANŻY ZIELEŃ

drzewo istniejące do adaptacji

drzewo istniejące do usunięcia

pojedynczy krzew do usunięcia

grupy krzewów/zarośli do karczowania

NAZWA OBIEKTU

ROZBUDOWA ULICY TRUSKAWKOWEJ W KIELCINIE

GMINA ŁOMIANKI

BIURO PROJEKTOWE

Traffic

PRACOWNIA PROJEKTOWA

PRACOWNIA PROJEKTOWA TRAFFIC

KRZYSZTOF STEPIEN

Pl. A. Rembowskiiego 9/8

02-615 WARSZAWA

tel. 0 604 700 233

fax. 0 22 300 12 89

pp.traffic@gmail.com

INWESTOR

Burmistrz Łomianek

ul. Warszawska 115

05-092 Łomianki

FAZA

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT RYSUNKU

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

DATA

12.2016

SKALA

1:500

PROJEKTANT

mgr inż.

Krzysztof Stepien

nr uprawnień

MAZ/0357/POD/08

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż.

Krzysztof Nadany

nr uprawnień

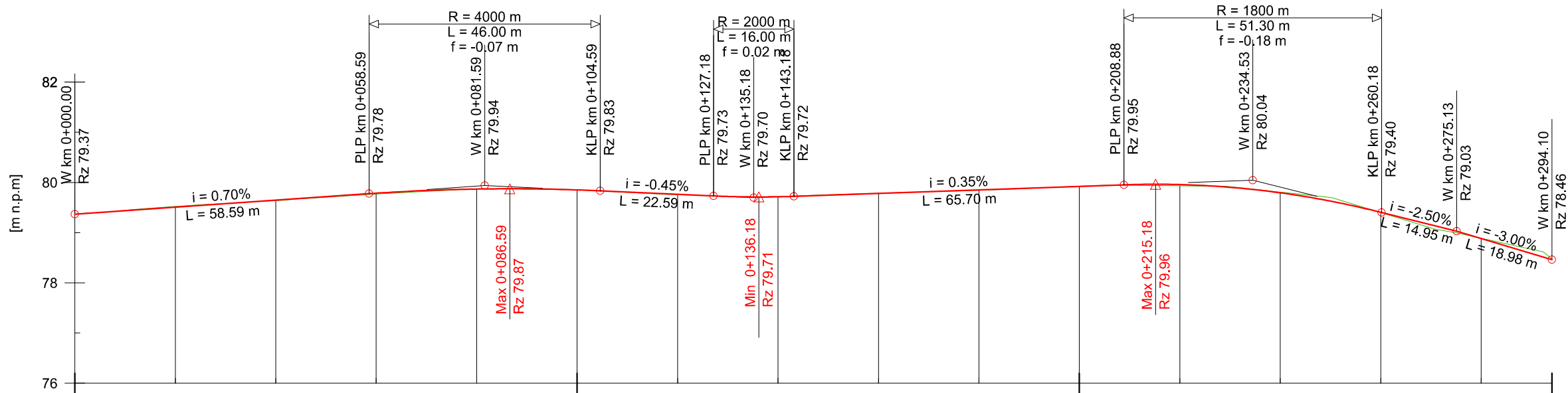
MAZ/0350/POD/07

DROGOWA

BRANŻA

1

NR RYSUNKU

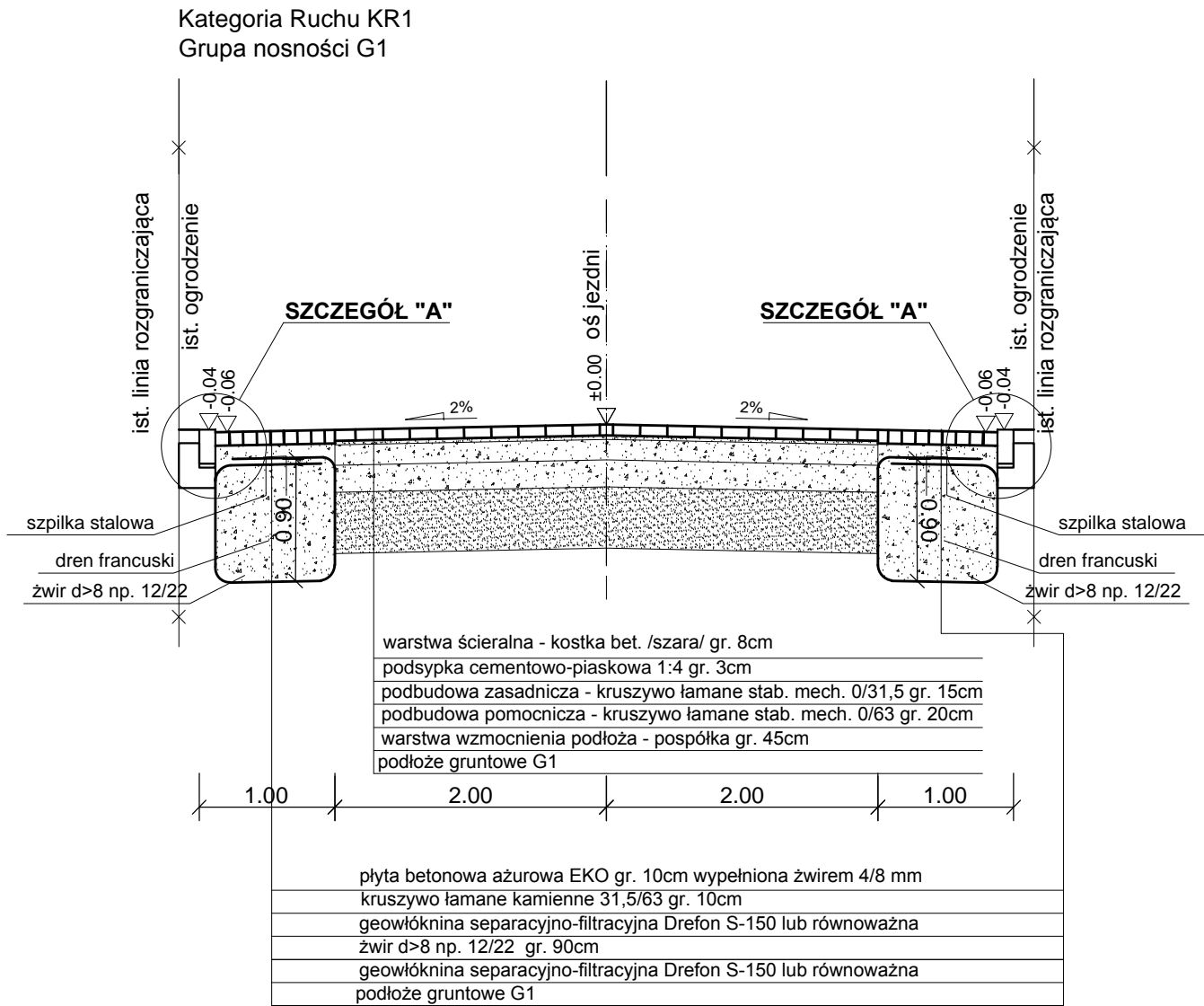


PODNIESIENIE NIWELETY	0.01																0.02		0.01																0.03		0.01		0.03																	
OBNIŻENIE NIWELETY																	0.02		0.01		0.01																		0.02				0.01													
RZĘDNE NIWELETY	79.37 79.37		79.47 79.51		79.57 79.57		79.65 79.65		79.78 79.78		79.87 79.87		79.85 79.83		79.76 79.76		79.73 79.73		79.71 79.72		79.78 79.78		79.85 79.85		79.92 79.95		79.96 79.96		79.79 79.79		79.41 79.40		79.03 78.88		78.46 78.46																					
ELEMENTY NIWELETY	L = 58.59 m i = 0.70%																L1 = 23.00 m L2 = 23.00 m R = 4000 m		L = 22.59 m i = -0.45%		L1 = 8.00 m L2 = 8.00 m R = 2000 m		L = 65.70 m i = 0.35%		L1 = 25.65 m L2 = 25.65 m R = 1800 m		L = 14.95 m i = -2.50%		L = 18.97 m i = -3.00%																											
RZĘDNE ISTNIEJĄCE	79.37 79.37		79.49 79.52		79.58 79.58		79.64 79.64		79.76 79.77		79.87 79.87		79.85 79.83		79.76 79.76		79.73 79.73		79.72 79.73		79.79 79.79		79.84 79.84		79.93 79.94		79.93 79.93		79.81 79.81		79.40 79.40		79.00 78.89		78.46 78.46																					
ODLEGŁOŚCI	00.00 00.00		15.45 20.00		29.40 40.00		40.00 58.59		58.59 80.00		80.00 00.00		04.59 20.00		20.00 21.38		27.18 40.00		43.18 60.00		60.00 80.00		80.00 00.00		08.88 20.00		20.00 40.00		40.00 60.00		60.00 75.13		80.00 94.10																							
PIKIETAŻ	0+000																		0+100																		0+200																		0+294	
ELEMENTY TRASY	L = 0.60 m R = 15 m L = 14.85 m		L = 13.95 m		L = 91.98 m																L = 172.71 m																																			

NAZWA OBIEKTU ROZBUDOWA ULICY TRUSKAWKOWEJ W KIEŁPINIE GMINA ŁOMIANKI	
BIURO PROJEKTOWE <div>Traffic</div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA TRAFFIC KRZYSZTOF STĘPIEŃ Pl. A. Rembowskiego 9/8 02-915 WARSZAWA tel. 0 604 700 233 fax. 0 22 300 12 89 pp.traffic@gmail.com</div>	
INWESTOR Burmistrz Łomianek ul. Warszawska 115 05-092 Łomianki	
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
TEMAT RYSUNKU PROFIL PODŁUŻNY	
DATA 12.2016	SKALA 1:100/1000
PROJEKTANT mgr inż. Krzysztof Stępień nr uprawnień MAZ/0357/POOD/08	SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Nadany nr uprawnień MAZ/0350/POOD/07
DROGOWA	2
BRANŻA	NR RYSUNKU

UL. TRUSKAWKOWA

PRZEKRÓJ NORMALNY SKALA 1:50



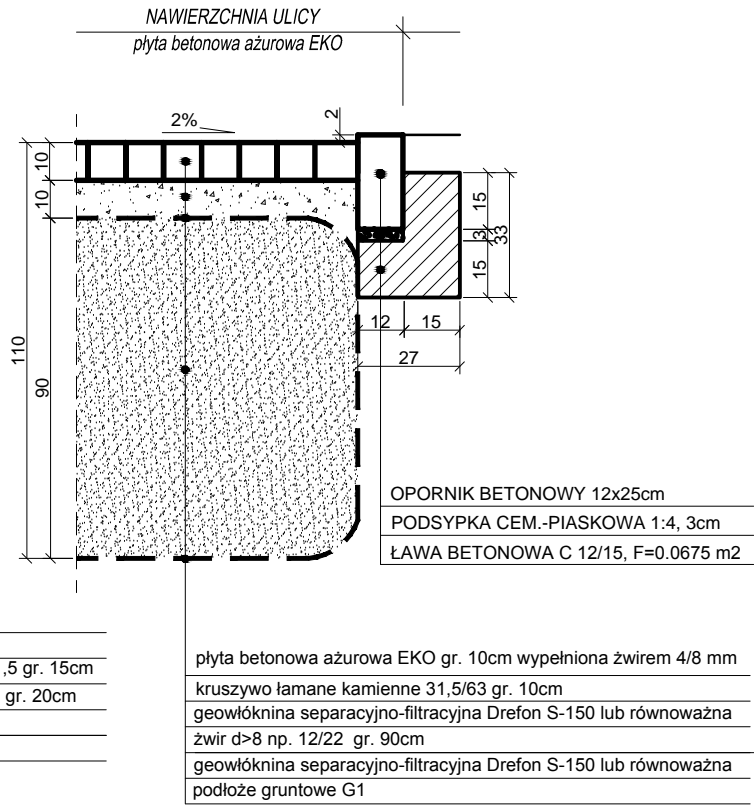
NAZWA OBIEKTU	
ROZBUDOWA ULICY TRUSKAWKOWEJ W KIEŁPINIE	
GMINA ŁOMIANKI	
BIURO PROJEKTOWE	
<div><div>Traffic</div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div></div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA TRAFFIC KRZYSZTOF STĘPIEŃ Pl. A. Rembowskiego 9/8 02-915 WARSZAWA tel. 0 604 700 233 fax. 0 22 300 12 89 pp.traffic@gmail.com</div>	
INWESTOR	
Burmistrz Łomianek	
ul. Warszawska 115 05-092 Łomianki	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
TEMAT RYSUNKU	
PRZEKROJE NORMALNE	
DATA	SKALA
12.2016	1:50
PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Krzysztof Stępień nr uprawnień MAZ/0357/POOD/08	mgr inż. Krzysztof Nadany nr uprawnień MAZ/0350/POOD/07
DROGOWA	3
BRANŻA	NR RYSUNKU

UL. TRUSKAWKOWA

SZCZEGÓŁ "A"

OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI

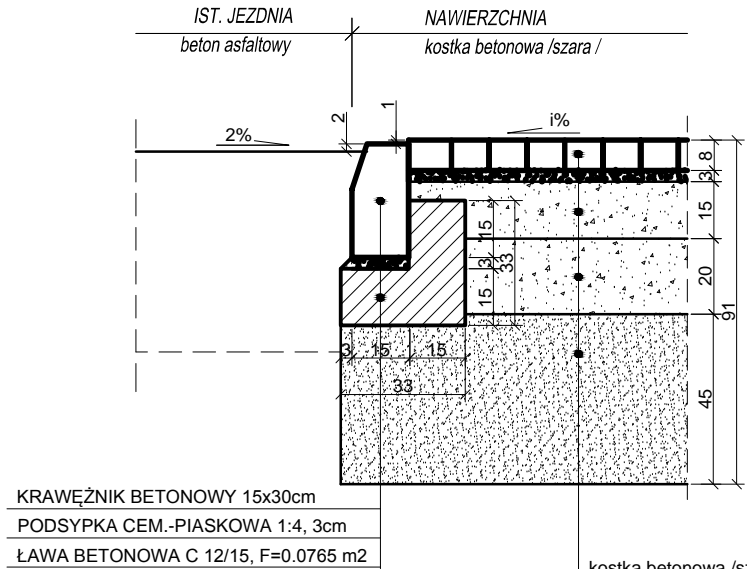
skala 1:20



plyta betonowa ażurowa EKO gr. 10cm wypełniona żwirem 4/8 mm
kruszywo łamane kamienne 31,5/63 gr. 10cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna
żwir d>8 np. 12/22 gr. 90cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna
podłoże gruntowe G1

POŁĄCZENIE NAWIERZCHNI
Z UL. ROLNICZĄ I UL. WIKLINOWĄ

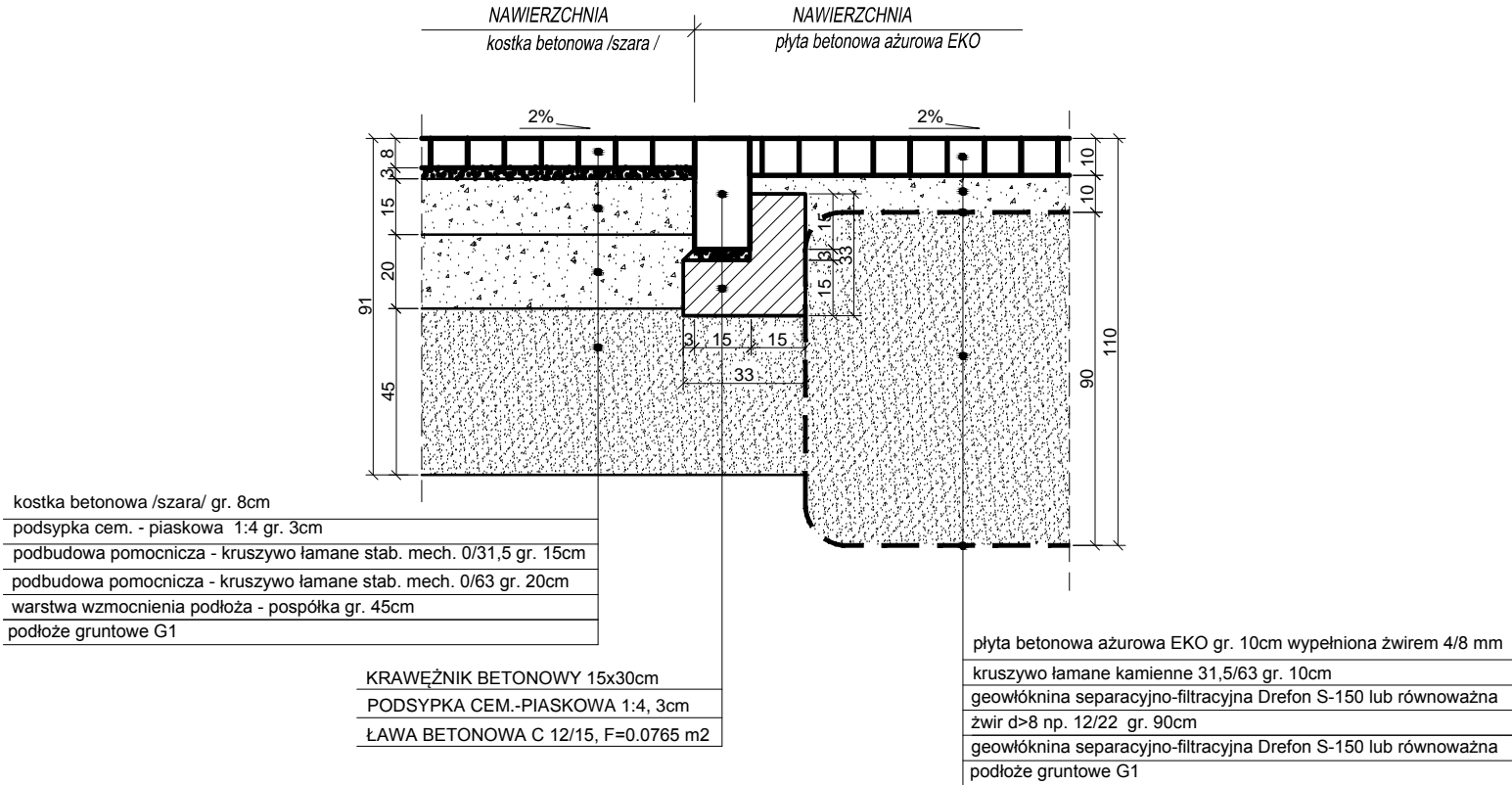
skala 1:20



kostka betonowa /szara/ gr. 8cm
podsypka cem. - piaskowa 1:4 gr. 3cm
podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5 gr. 15cm
podbudowa pomocnicza - kruszywo łamane stab. mech. 0/63 gr. 20cm
warstwa wzmocnienia podłoża - pospółka gr. 40cm
podłoże gruntowe G1

NAWIERZCHNIA
NA WŁOCIE UL. ROLNICZEJ I UL. WIKLINOWEJ

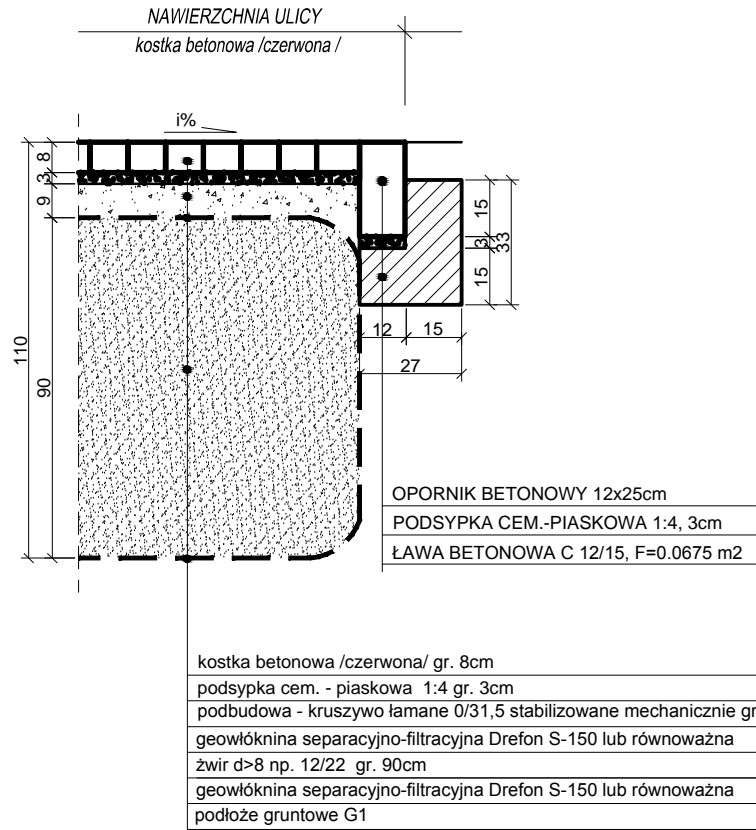
skala 1:20



KRAWĘŻNIK BETONOWY 15x30cm
PODSYPKA CEM.-PIASKOWA 1:4, 3cm
ŁAWA BETONOWA C 12/15, F=0.0765 m2

NAWIERZCHNIA W MIEJSCU BRAM
PRZEKRÓJ PORZECZNY

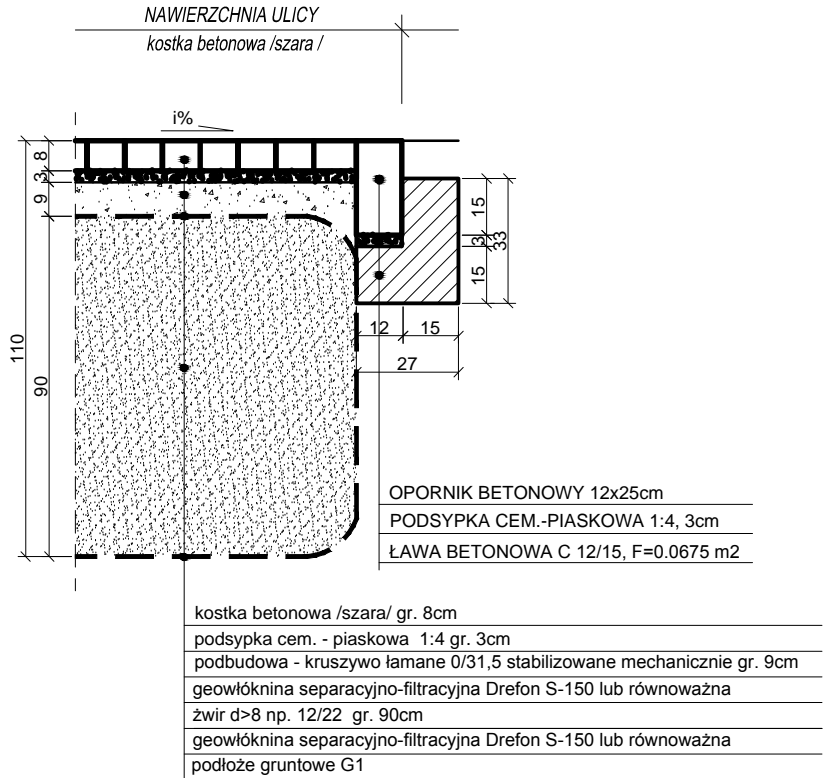
skala 1:20



kostka betonowa /czerwona/ gr. 8cm
podsypka cem. - piaskowa 1:4 gr. 3cm
podbudowa - kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie gr. 9cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna
żwir d>8 np. 12/22 gr. 90cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna
podłoże gruntowe G1

NAWIERZCHNIA W MIEJSCU FURTEK
PRZEKRÓJ PORZECZNY

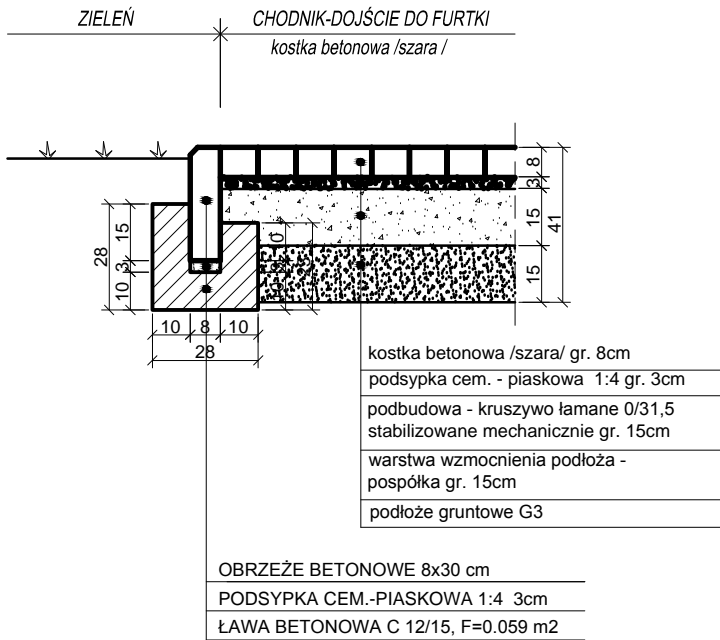
skala 1:20



kostka betonowa /szara/ gr. 8cm
podsypka cem. - piaskowa 1:4 gr. 3cm
podbudowa - kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie gr. 9cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna
żwir d>8 np. 12/22 gr. 90cm
geowłóknina separacyjno-filtracyjna Drefon S-150 lub równoważna
podłoże gruntowe G1

CHODNIK-DOJŚCIE DO FURTKI

skala 1:20



kostka betonowa /szara/ gr. 8cm
podsypka cem. - piaskowa 1:4 gr. 3cm
podbudowa - kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie gr. 15cm
warstwa wzmocnienia podłoża - pospółka gr. 15cm
podłoże gruntowe G3

OBRZEŻE BETONOWE 8x30 cm
PODSYPKA CEM.-PIASKOWA 1:4 3cm
ŁAWA BETONOWA C 12/15, F=0.059 m2

NAZWA OBIEKTU
ROZBUDOWA ULICY TRUSKAWKOWEJ W KIEŁPINIE

GMINA ŁOMIANKI

BIURO PROJEKTOWE

Traffic
PRACOWNIA PROJEKTOWA

PRACOWNIA PROJEKTOWA TRAFFIC
KRZYSZTOF STĘPIEŃ
Pl. A. Rembowskiego 9/8
02-915 WARSZAWA
tel. 0 604 700 233
fax. 0 22 300 12 89
pp.traffic@gmail.com

INWESTOR

Burmistrz Łomianek

ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki

FAZA
PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT RYSUNKU
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

DATA 12.2016 SKALA 1:20, 1:50

PROJEKTANT mgr inż. Krzysztof Stępień
nr uprawnień MAZ/0357/POOD/08
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Nadany
nr uprawnień MAZ/0350/POOD/07

DROGOWA

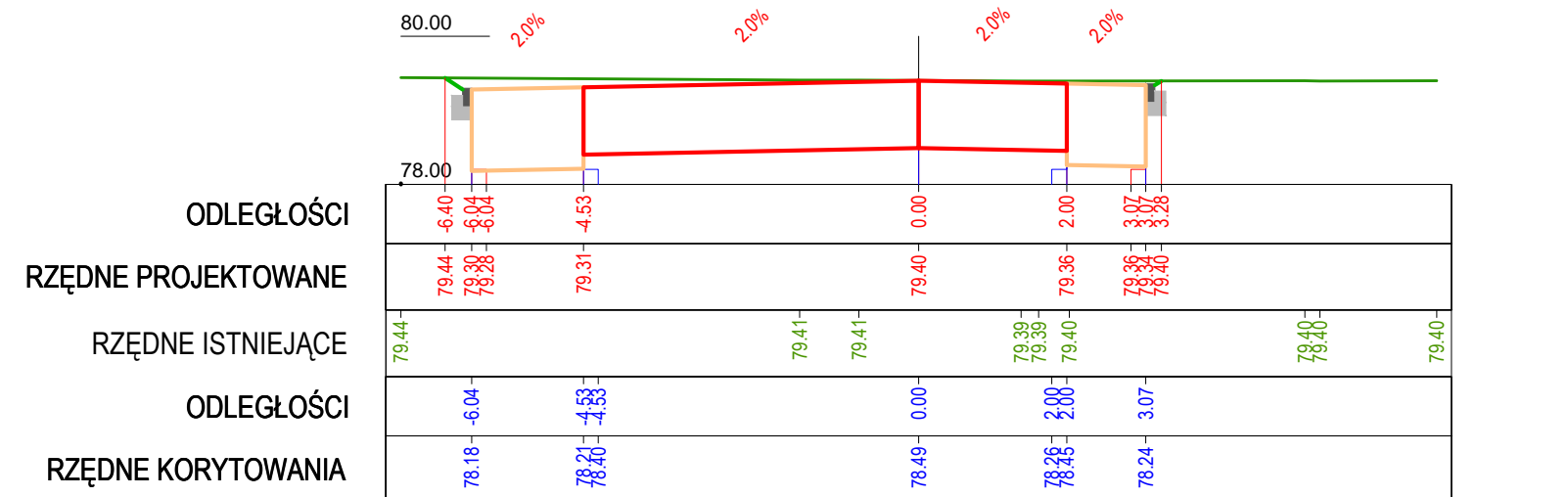
4

BRANŻA

NR RYSUNKU

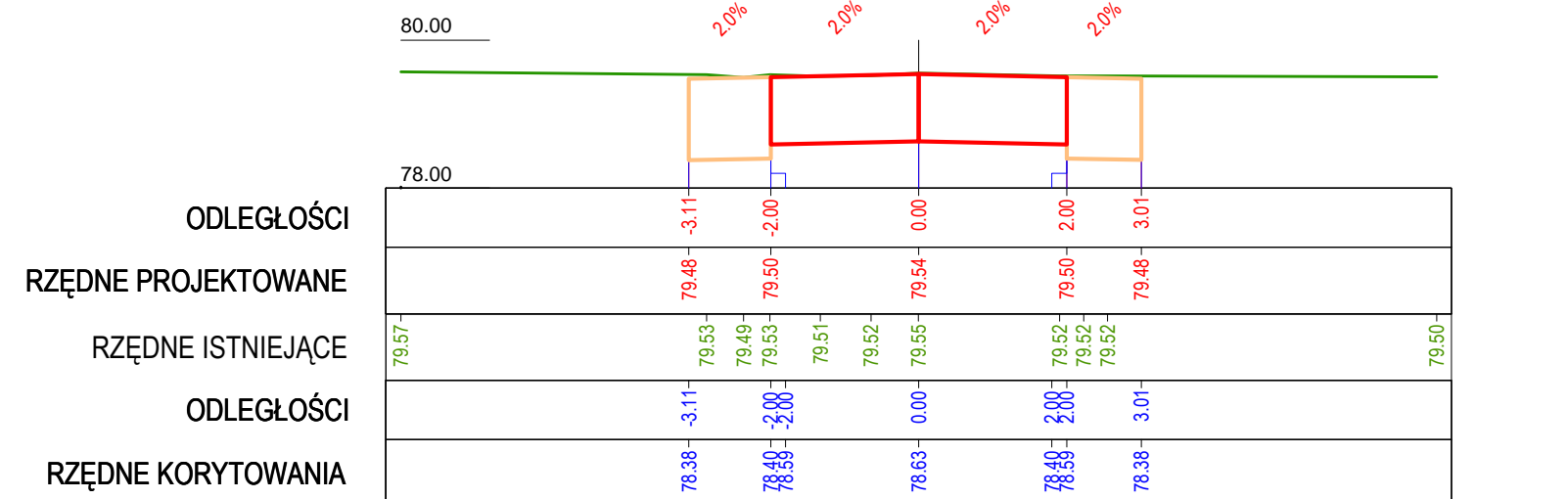
Powierzchnia wykopu = 9.63
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+005.00



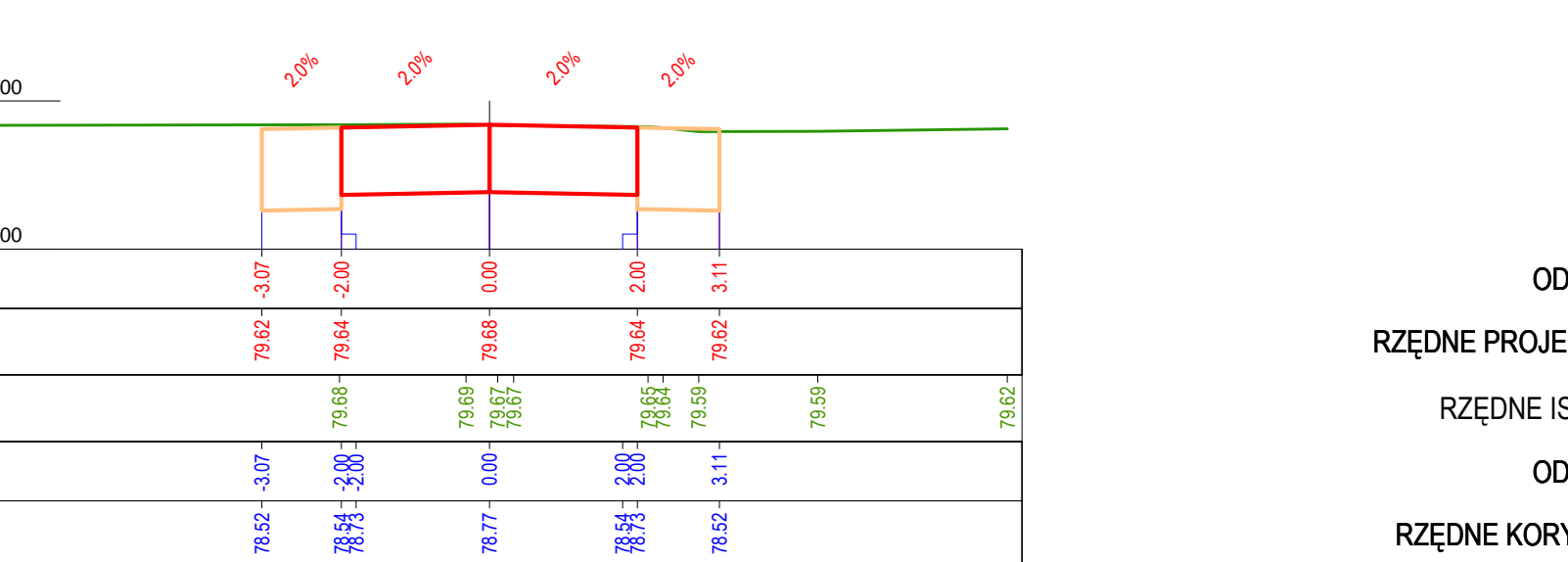
Powierzchnia wykopu = 6.06
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+025.00



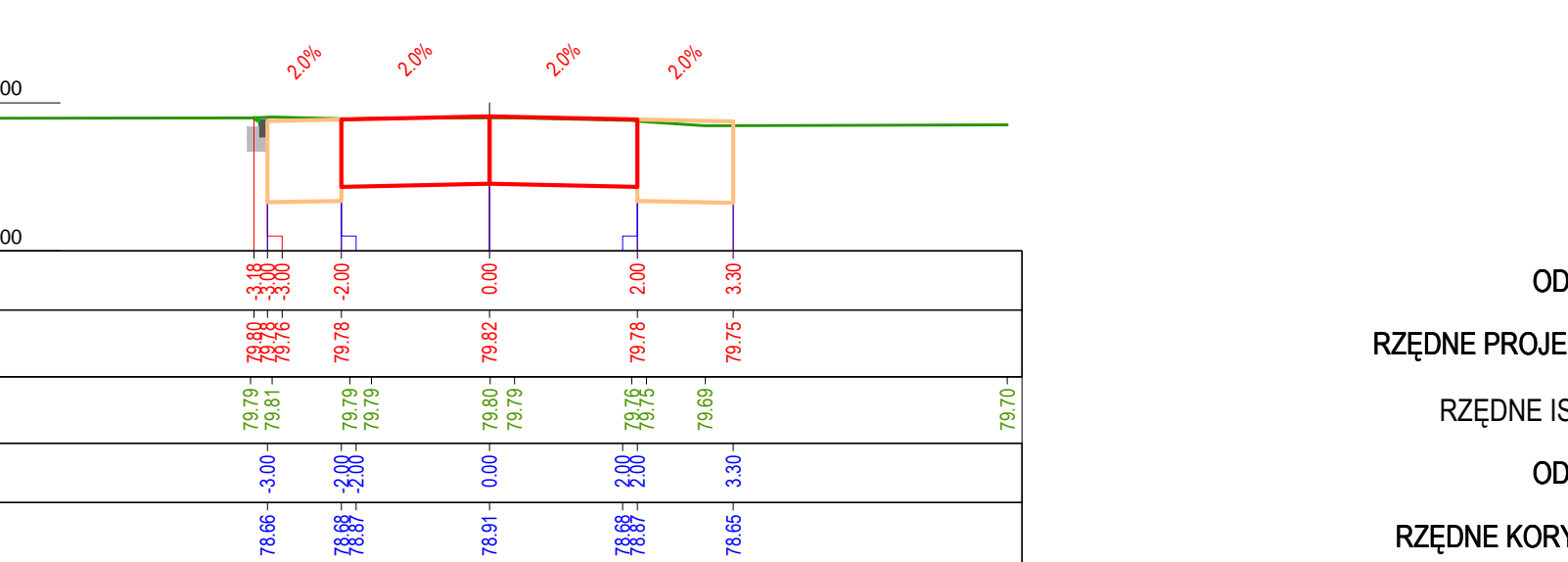
Powierzchnia wykopu = 6.12
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+045.00

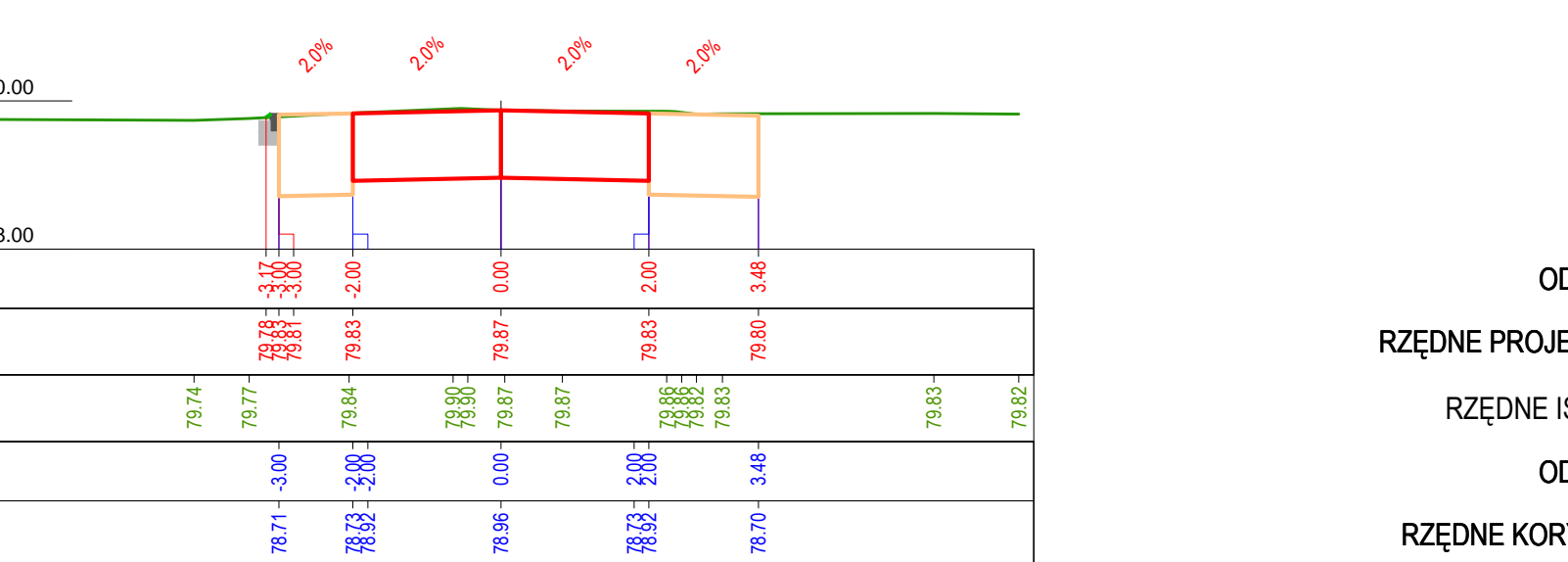


Powierzchnia wykopu = 6.22
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+065.00

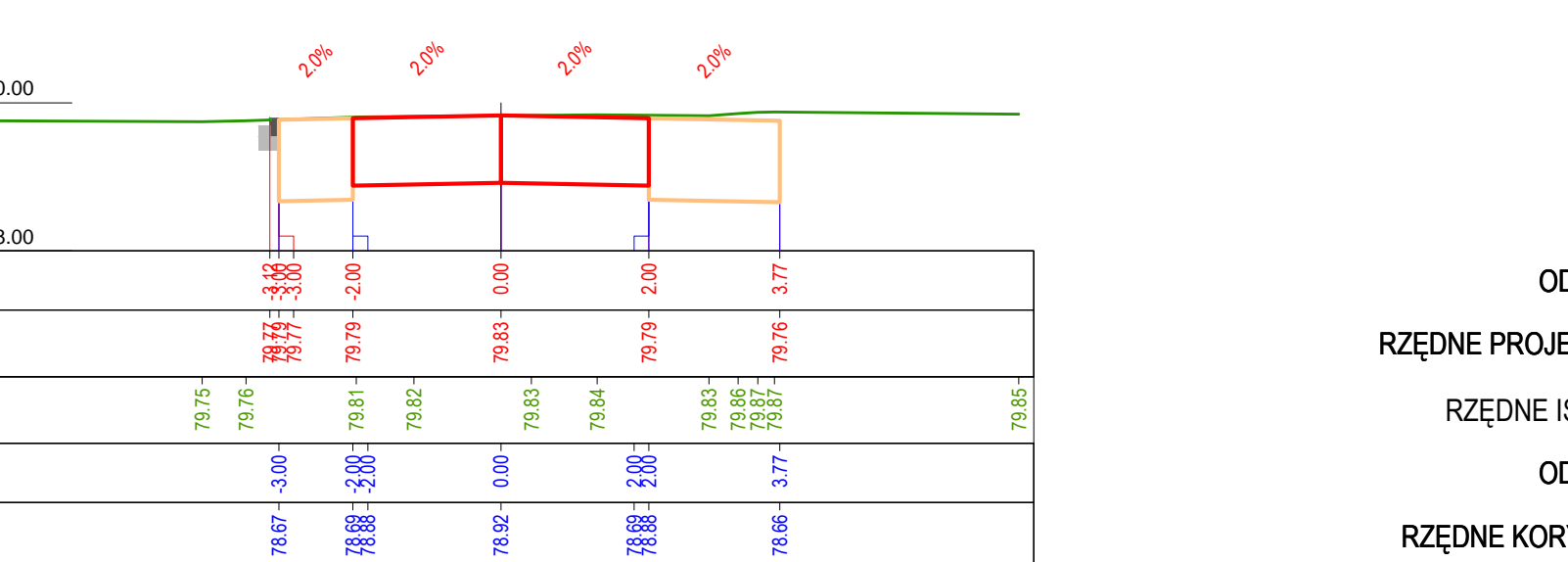


km 0+085.00

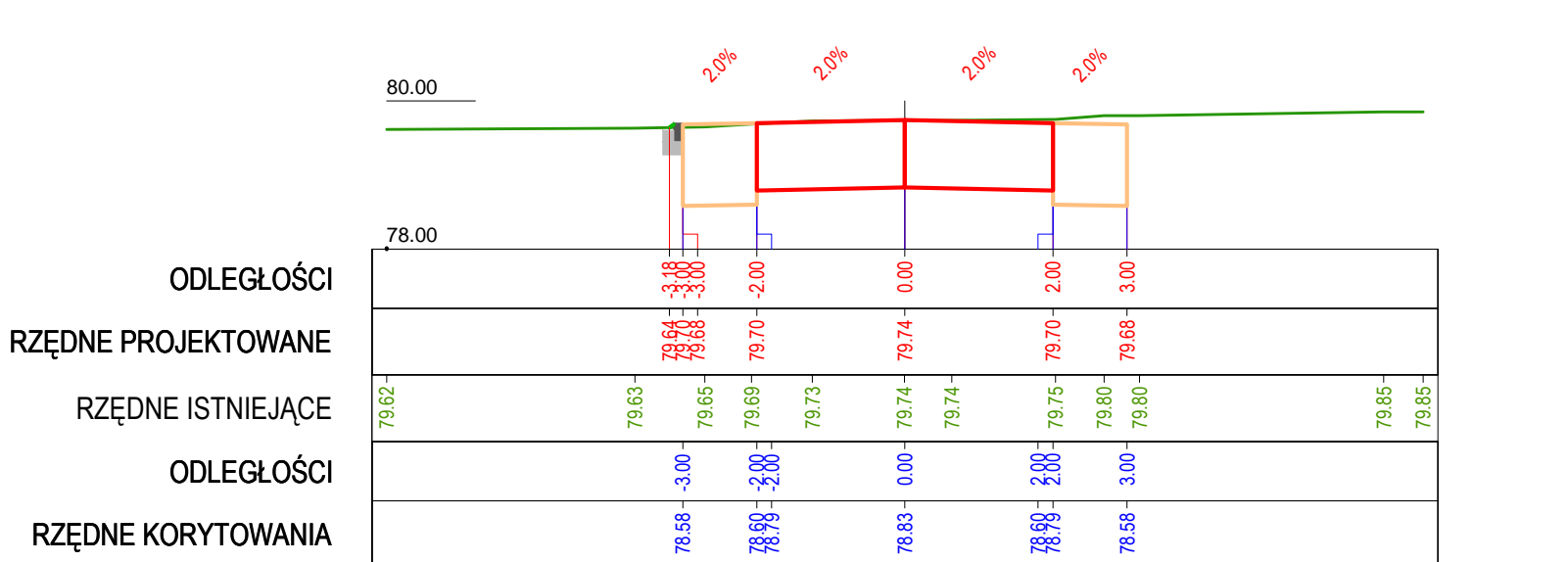


Powierzchnia wykopu = 6.99
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+105.00

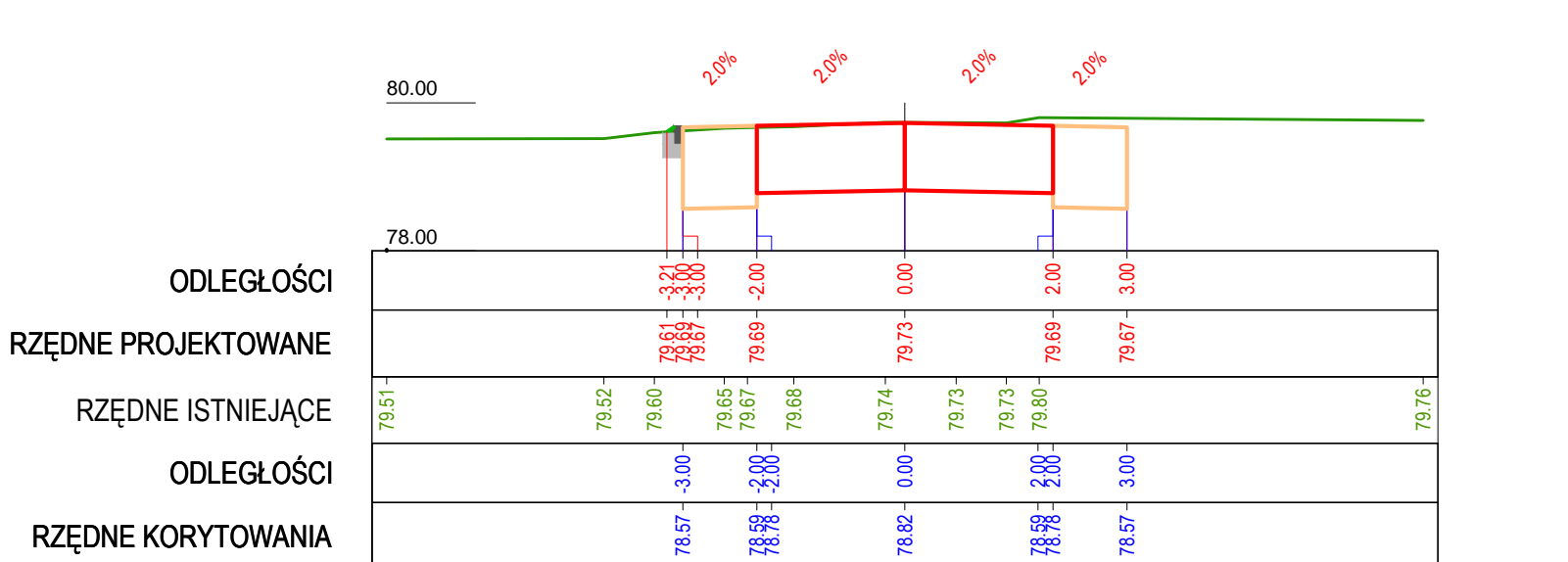


km 0+125.00

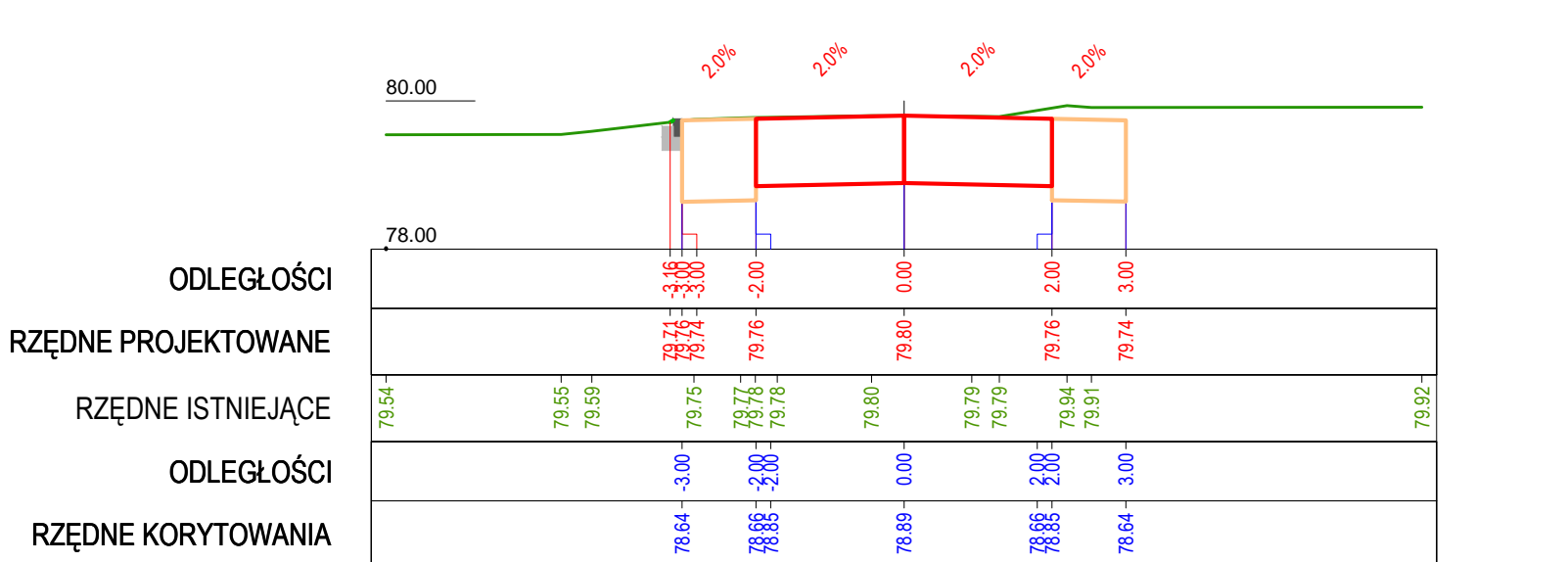


Powierzchnia wykopu = 6.07
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+145.00

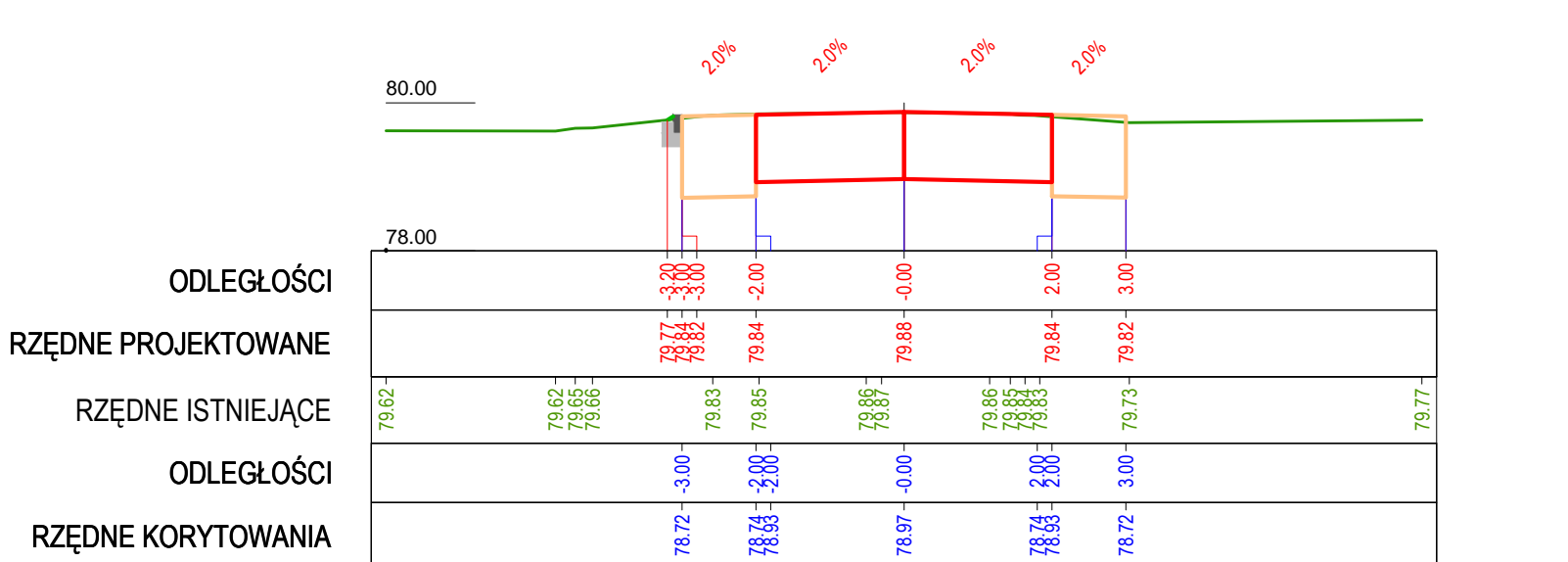


km 0+165.00

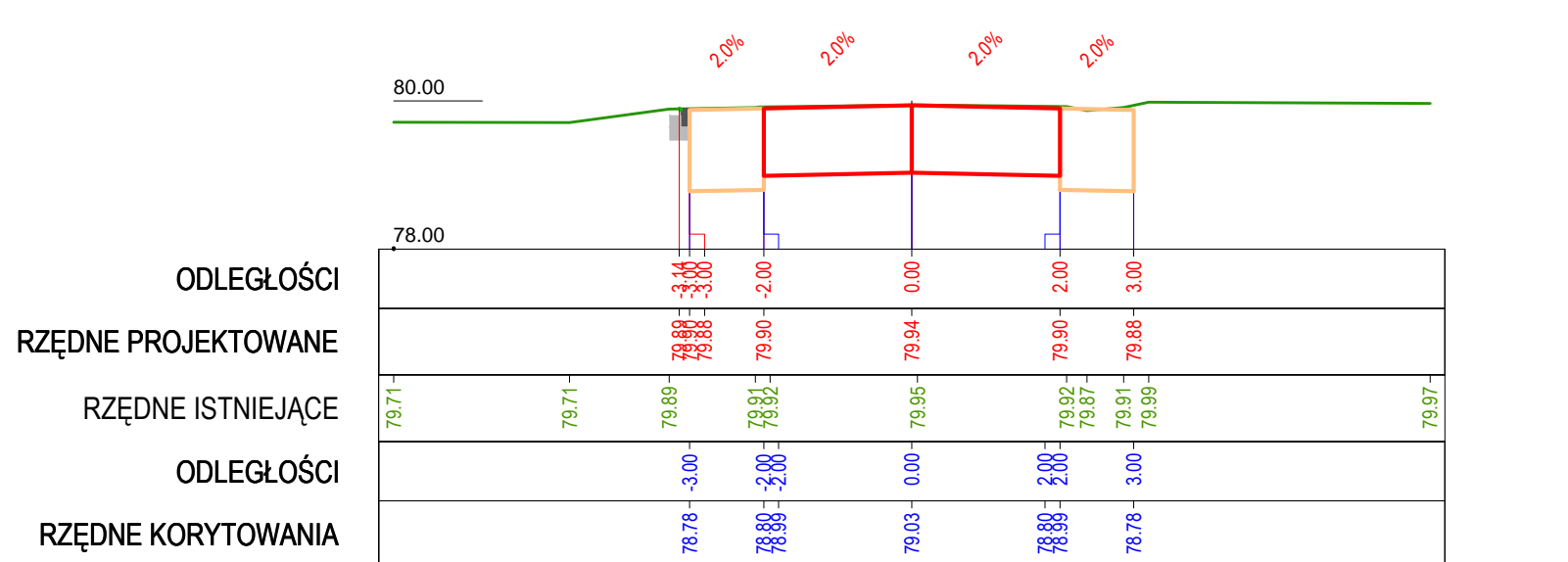


Powierzchnia wykopu = 5.88
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+187.50

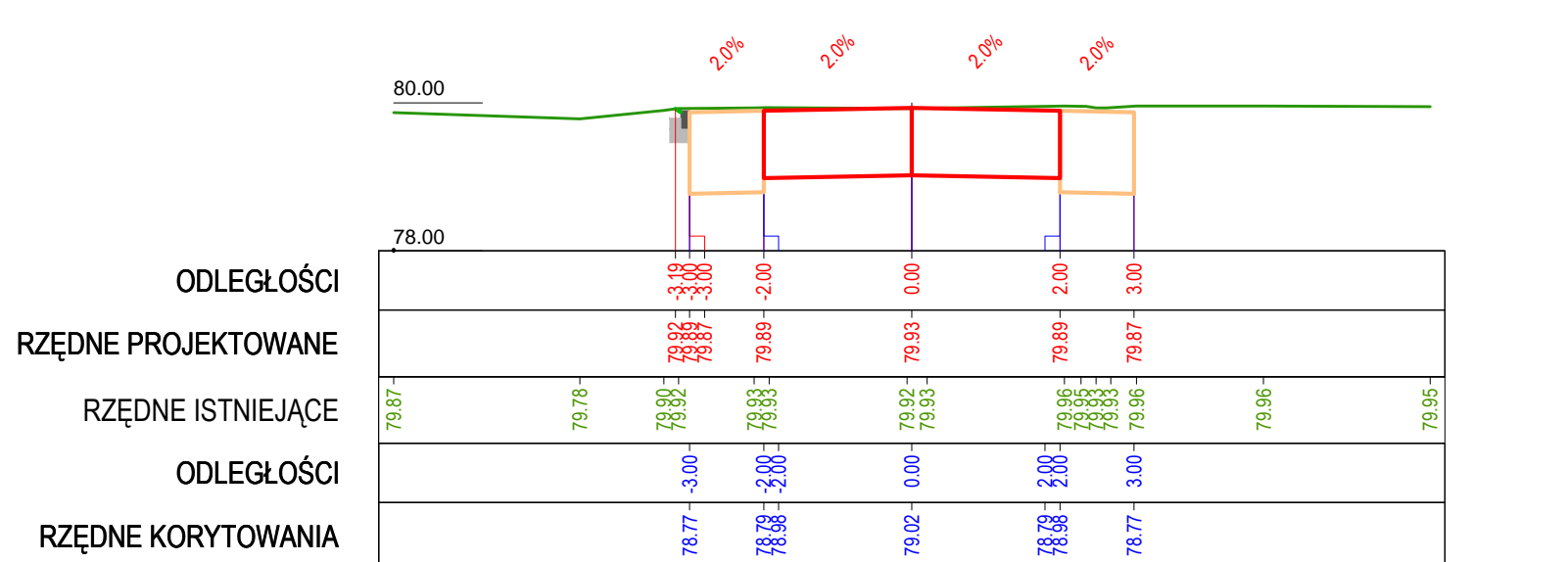


km 0+205.00

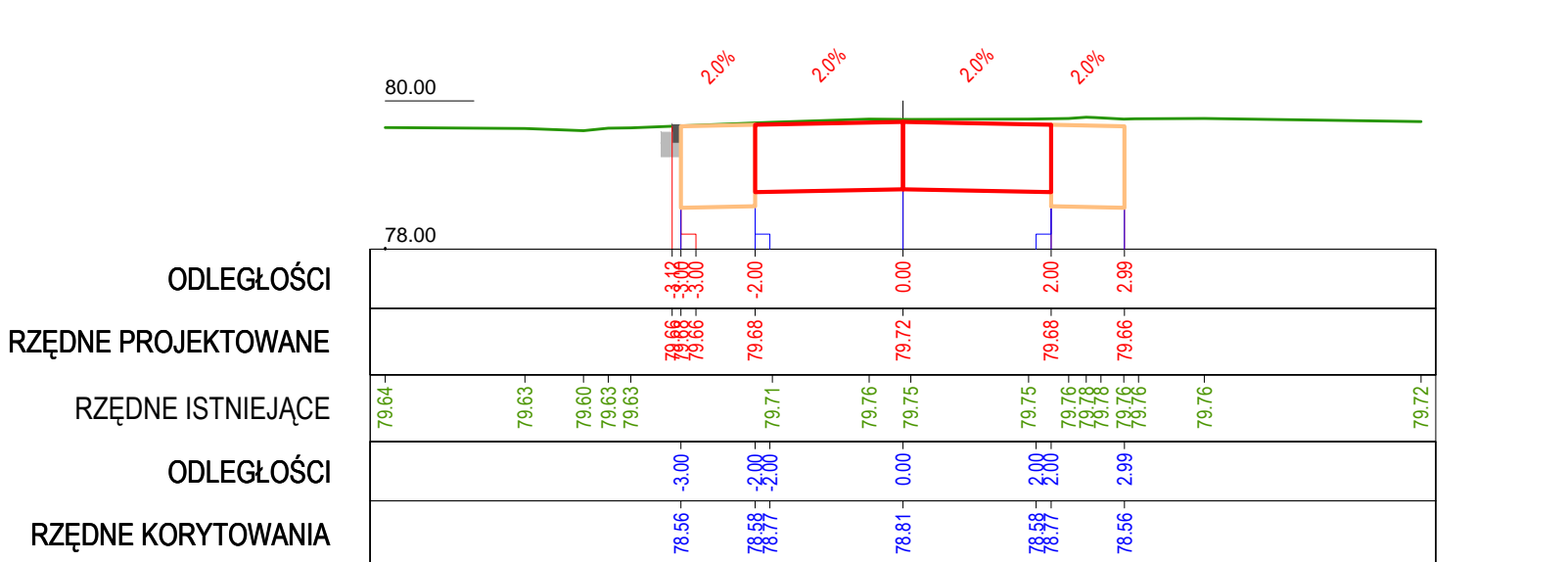


Powierzchnia wykopu = 6.17
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+226.00

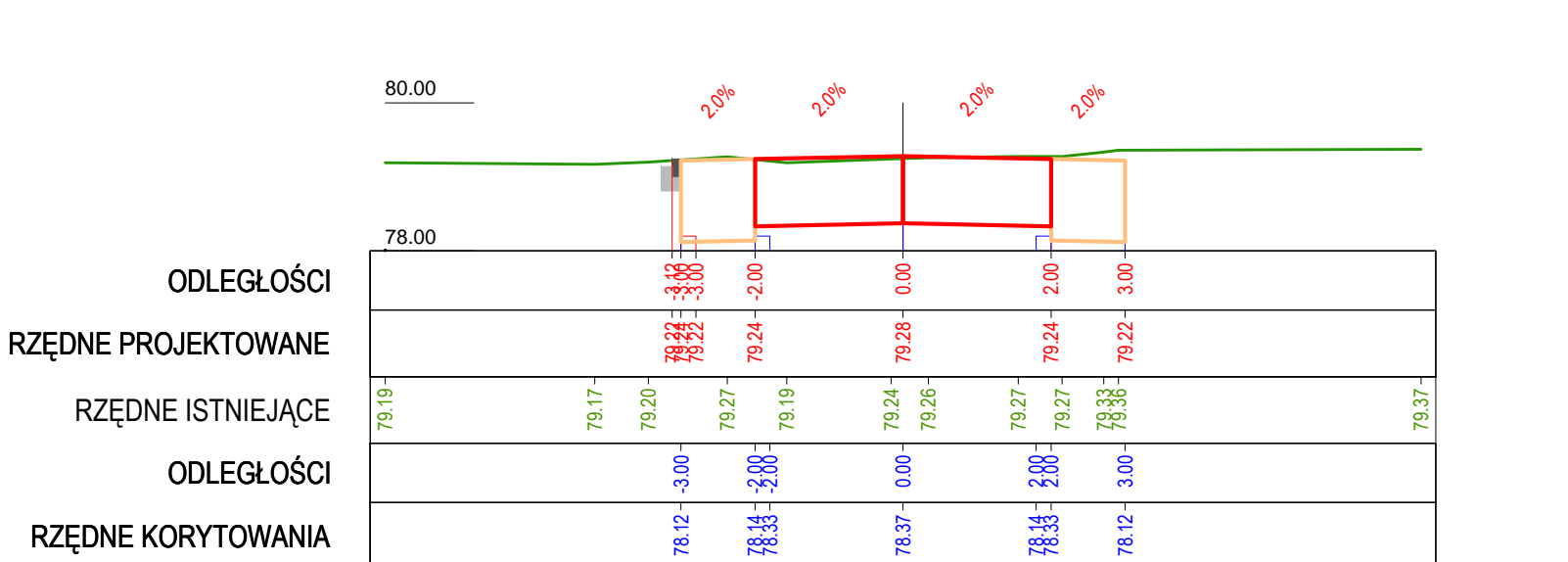


km 0+245.00

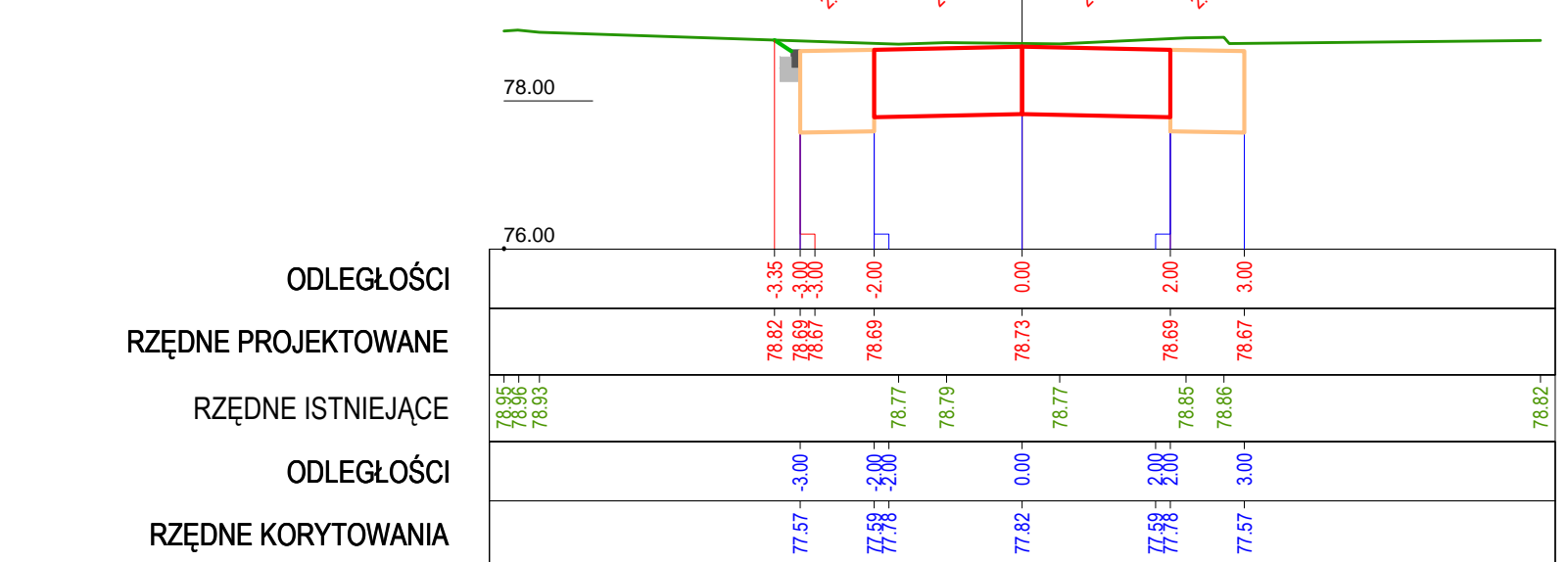


Powierzchnia wykopu = 5.98
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+265.00

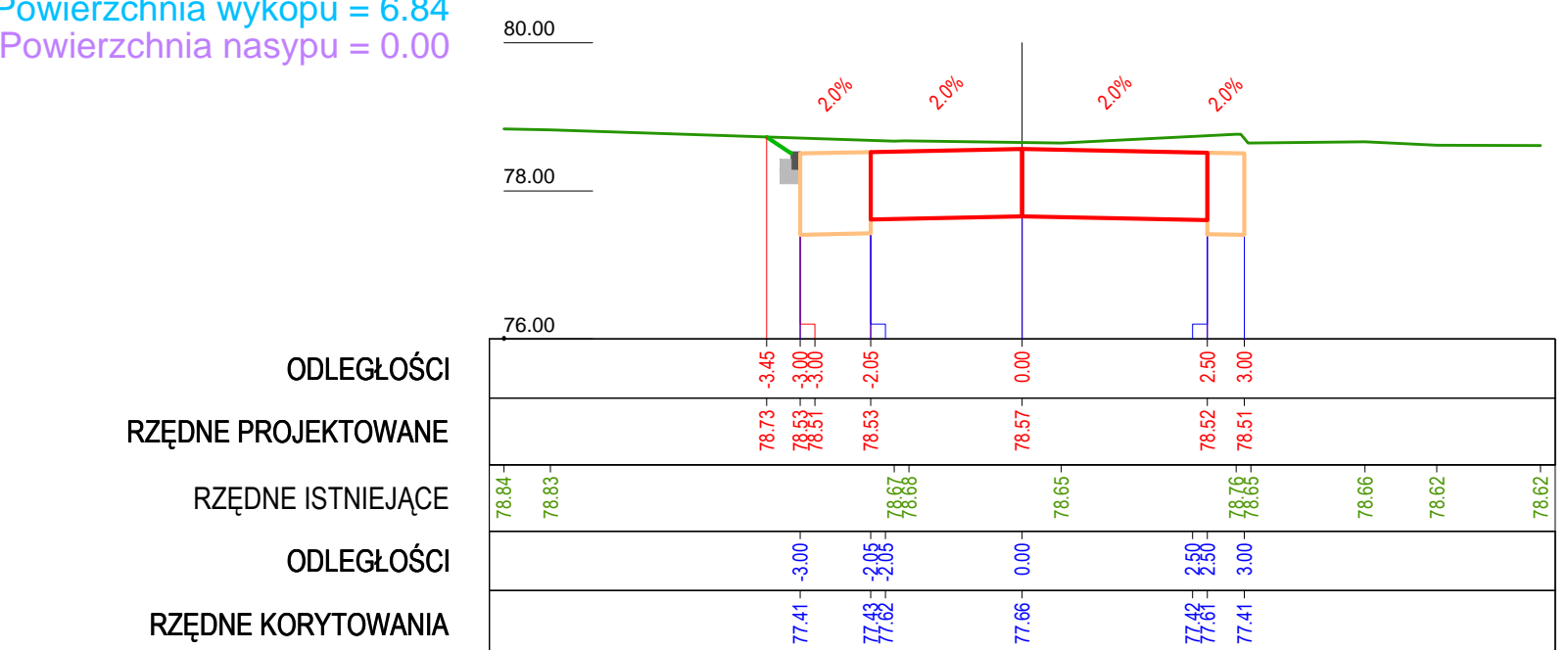


km 0+285.00



Powierzchnia wykopu = 6.84
Powierzchnia nasypu = 0.00

km 0+290.50



NAZWA OBIEKTU	
ROZBUDOWA ULICY TRUSKAWKOWEJ W KIELPINIE	
GMINA ŁOMIANKI	
BIURO PROJEKTOWE	
PRACOWNIA PROJEKTOWA TRAFFIC	
KRZYSZTOF STĘPIEŃ	
ul. A. Rembowski 115	
02-915 WARSZAWA	
tel. 0 22 300 12 89	
p.p.traffico@gmail.com	
INWESTOR	
Burmistrz Łomianek	
ul. Włocławska 115	
05-092 Łomianki	
FAZA	
PROJEKT WYKONAWCZY	
TEMAT RYSUNKU	
PRZEKROJE POPRZECZNE	
DATA	SKALA
12.2016	1:100
PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Krzysztof Stępień	mgr inż. Krzysztof Nadany
tytuł uprawnień MAJ/0357/POD/08	tytuł uprawnień MAJ/0350/POD/07
DROGOWA	
5	
BRANŻA	
NR RYSUNKU	