

INŻYNIER BUDOWNICTWA
mgr inż. Ireneusz KOWOL
44-194 Knurów
ul. Szpitalna 28 A / 8

Inwestor: Gmina Bieruń
ul. Rynek 14
43-150 Bieruń

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża drogowa

Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu

	Branża	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant	Drogowa i odwodnienie dróg	mgr inż. Ireneusz Kowol	SLK/1681/POOD/07	
Sprawdzający	Drogowa i odwodnienie dróg	mgr inż. Michał Kwasecki	SLK/4442/POOD/12	

Kwiecień 2019r.

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Przebudowa ulicy Łysinowej i Marcina w Bieruniu

1. Opis techniczny.
2. Zestawienie materiałów projektowanych do wbudowania.
3. Tabela robót ziemnych.

III. Część rysunkowa

1. Rysunek nr 1 – Orientacja – skala 1:10000
2. Rysunek nr D-2.1, D-2.2, D-2.3 – Plan sytuacyjny w skali 1: 500 sporządzony na kopii mapy zasadniczej.
3. Rysunek nr D-3.1, D-3.2, D-3.3, D-3.4 – Przekroje konstrukcyjne w skali 1:25.
4. Rysunek nr D-4 – Profil niwelety ul. Łysinowej i ul. Marcina w skali 1:100/1000.
5. Rysunek nr D-5.1, D-5.2 – Przekroje charakterystyczne w skali 1:100.
6. Rysunek nr D-6 – Próg zwalniający z kostki betonowej w skali 1:25.
7. Rysunek nr K-3.1, K-3.2, K-3.3, K-3.4, K-3.5 – Profile sieci kanalizacji deszczowej w skali 1:100/1000.
8. Rysunek nr K-3.6, K-3.7, K-3.8 – Profile przykanalików wpustów ulicznych w skali 1:100/500.
9. Rysunek nr K-3.9 – Profil podłużny drenu Ø 200 mm w skali 1:100/1000.
10. Rysunek nr K-4 – Przekroje poprzeczne studni ściekowej i rewizyjnej w skali 1:25.
11. Rysunek nr K-5 – Przekrój poprzeczny drenu Ø 200 mm.

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

Gmina Bieruń, ul. Rynek 14, 43-150 Bieruń.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa ulic Łysinowej i Marcina w Bieruniu, która ma służyć poprawie funkcjonalności istniejącego układu drogowego, komfortu użytkowników a także poprawie bezpieczeństwa.

1.3 Zakres opracowania.

Zakres projektu wykonawczego obejmuje:

- przebudowę ulicy Łysinowej i Marcina na odcinku 960 m wraz z budową miejsc postojowych i budową zatok dla busów,
- budowę /przebudowę chodnika na całej długości przebudowywanej drogi,
- budowę/przebudowę kanalizacji deszczowej o długości 790 mb wraz z przykanalikami,
- budowę ścieżki rowerowej na odcinku od ul. Oświęcimskiej do ul. Marcina długości 303 mb.

Wszystkie prace projektowe zostały wykonane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez odpowiednie Instytucje.

1.4 Materiały wyjściowe

1. Umowa nr ZP.272.8.2016 z dnia 26 kwietnia 2016 r. zawarta pomiędzy Gminą Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14 a firmą Inżynier Budownictwa Ireneusz Kowol z siedzibą w Knurowie przy ul. Szpitalnej 28A/8.
2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa wraz z uzbrojeniem terenu i ewidencją w skali 1:500 z września 2016 r. sporządzona przez P.O.I. Format sp.j.
3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru objętego inwestycją, zatwierdzony:
 - Uchwałą Nr XI/11/2003 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 27 listopada 2003 r.
 - Uchwałą Nr II/6/2009 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 26 lutego 2009 r.
 - Uchwałą Nr VI/2/2011 Rady Miejskiej w Bieruniu z dnia 28 kwietnia 2011 r.
4. Dokumentacja geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowych przebudowy ulicy Łysinowej i ulicy Marcina w Bieruniu, wykonana przez MRW PROJEKT SERWIS Romuald Chryst; 41-807 Zabrze ul. Gogolińska 2/3 w październiku 2016 r.

5. Wizje lokalne w terenie obejmujące wizualną ocenę stanu technicznego nawierzchni, odwodnienia jezdni oraz uzupełniające pomiary sytuacyjne.
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018r. poz.1202 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 2222 z późn. zm.)
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (tj. Dz.U. z 2016 poz.124) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
9. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych wydany przez GDDKiA 2012r.
10. Ustawa "Prawo o ruchu drogowym" (t.j. Dz. U. z 2017 poz. 1260 z późn. zm.).
11. PN-S-96025: 2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
12. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 784.)
13. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz.1393 z późn. zm.).
14. Załączniki 1, 2, 3, 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r.
15. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2268 z późn. zm.)
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014r. poz. 1800).
17. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018r.poz.799 z późn. zm.)

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 Warunki drogowe

ul. Łysinowa – droga gminna, klasy lokalnej o przekroju jednojezdniowym, ulicznym, dwukierunkowym, o szerokości zmiennej ok. 5,50 do 6,00 m o nawierzchni z betonu asfaltowego. Wzdłuż ulicy po obu stronach zlokalizowany jest chodnik szerokości ok. 1,50m wykonany z płytek betonowych chodnikowych. Stan techniczny nawierzchni z betonu asfaltowego określa się jako zły (deformacje, nierówności podłużne i poprzeczne, liczne spękania, ubytki, łaty).

ul. Marcina – droga gminna, klasy lokalnej o przekroju jednojezdniowym, ulicznym, dwukierunkowym, o szerokości zmiennej ok. 6,00 - 6,50 m o nawierzchni z betonu asfaltowego. Wzdłuż ulicy po lewej stronie zlokalizowany jest chodnik szerokości ok. 1,50 m o nawierzchni z kostki betonowej. Na odcinku od ul. Oświęcimskiej do ul. Mikołaja istniejący chodnik jest oddzielony od krawędzi jezdni pasem zieleni. Stan techniczny nawierzchni z betonu asfaltowego określa się jako zły (deformacje, nierówności podłużne i poprzeczne, liczne spękania, ubytki, łaty).

2.2 Odwodnienie

Odwodnienie powierzchniowe projektowanego odcinka ulicy Łysinowej i ulicy Marcina odbywa się za pomocą wpustów ulicznych włączonych do istniejących odcinków kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogowym oraz wzdłuż tego pasa.

2.3 Warunki gruntowo – wodne

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, na obszarze projektowanej inwestycji wykonano 20 odwiertów badawcze do głębokości 3,00m. Otwór nr 1-19 wykonano w istniejącej jezdni ul. Łysinowej i Marcina a ostatni (otwór 20) w terenie zielonym w śladzie projektowanej ścieżki rowerowej.

W podłożu terenu stwierdzono występowanie czwartorzędowych osadów rzeczno-zastoiskowych. Rodzime podłoże jest lokalnie przykryte warstwą nasypów o miąższości 0,2-1,7 m oraz nawierzchnią drogową w której wyróżniono:

- warstwę betonu asfaltowego o grubości 5-15 cm,
- warstwę betonu cementowego i trylinki o grubości 10-15 cm (poza otworami 16,17,19),
- podbudowę o grubości 9-70 cm złożoną z piasków średnich, gruzu ceglanego, żużli, kruszywa dolomitowego i odpadów wydobywczych przepalonych (poza otworem 3).

W otworze badawczym nr 20 nie stwierdzono obecności nawierzchni.

Powierzchnię terenu (poza otworem badawczym nr 20) pokrywa konstrukcja nawierzchni, pod którą miejscami stwierdzono warstwę nasypów o miąższości 0,2-1,7 m. Grupę nośności podłoża nawierzchni określono względem powierzchni terenu, a warunki wodne względem spodu konstrukcji nawierzchni. Ze względu na obecność gruntów nasypowych, plastycznych i organicznych w miejscach otworów nr 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 14 i 19 nie określono grupy nośności podłoża nawierzchni. W miejscu otworów nr 11 i 13, podłoże zalicza się do grupy nośności G4, natomiast w miejscu otworów nr 3, 6, 10, 12, 15, 16, 17, 18 i 20 podłoże zalicza się do grupy G1. Grupę nośności często określano wyłącznie dla dolnych partii strefy przemarzania ze względu na nadkład nierównomiernych nasypów oraz elementów konstrukcji o nie określonej przydatności. W trakcie prac projektowych należy uwzględnić lokalną obecność gruntów warstw IIc, zaliczanych do

słabonośnych i bardzo ściśliwych. Słabe grunty występują tuż poniżej strefy przemarzania (np. otwór nr 5).

Warunki wodne w miejscach występowania płytszego poziomu wodonośnego zaliczają się do złych lub przeciętnych. W pozostałych otworach są dobre jednak mogą ulec pogorszeniu.

Miejscami podłoże wymaga ulepszenia i doprowadzenia do grupy nośności G1, co można uzyskać metodą wymiany podłoża, zwiększając grubość podbudowy lub stosując geosyntetyki. Oczekiwane efekty może przynieść łączenie powyższych metod. W miejscach występowania nasypów i plastycznych gruntów spoistych i organicznych w stanie plastycznym (w-wy IIc) oraz gruntów spoistych (w-wa IIb1) zaleca się ich usunięcie i wymianę podłoża.

Wszelkie nasypy, zasypki, podbudowy etc. powinny być budowane z wykorzystaniem kruszywa zagęszczalnego, o odpowiedniej krzywej uziarnienia i wilgotności optymalnej lub zbliżonej do niej oraz być zagęszczane mechanicznie warstwami o maksymalnej grubości 30 cm do uzyskania wymaganych parametrów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne badania oraz PN-B-06050 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw podłoża podano w załączniku nr 4 do oceny warunków gruntowo – wodnych.

Grunty występujące w podłożu, wg normy PN-B-06050, należy zaliczyć do 1-4 kategorii urabialności. W obrębie nasypów mogą występować przeszkody zaliczane do 6-7 kategorii.

Uwzględniając rodzaj obiektu, rozpoznane warunki gruntowo-wodne oraz proponowany sposób prowadzenia robót, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną.

2.4 Uzbrojenie

W zakresie przedmiotowej inwestycji występują następujące istniejące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa będąca własnością Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Tychach S.A,
- sieć kanalizacji sanitarnej będąca własnością Bieruńskiego Przedsiębiorstwa Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.,
- sieć elektroenergetyczna będąca własnością TAURON S.A.,
- sieć gazowa własności Polskiej Spółki Gazownictwa S.A;
- sieć teletechniczna.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

3.1. Droga ul. Łysinowej i ul. Marcina

Projektowana przebudowa istniejącej drogi ma na celu wykonanie nowej konstrukcji jezdni wraz z budową miejsc postojowych wzdłuż ul. Marcina, budową chodnika z kostki betonowej, budową ścieżki rowerowej, przebudową zjazdów oraz włączeń istniejących dróg bocznych.

Uwzględniając wytyczne inwestora projektuje się:

- a) Wykonanie przebudowy drogi o szerokości 5,5 m o nawierzchni z betonu asfaltowego o projektowanym obciążeniu na kategorię ruchu KR 3 na całym projektowanym odcinku.
- b) budowę lewostronnego chodnika z kostki betonowej o szerokości 2,0 m na całym przebudowywanym odcinku z wydłużeniem wzdłuż ul. Oświęcimskiej do mostu nad rzeką Mleczną.
- c) budowę prawostronnego chodnika z kostki betonowej o szerokości 2,0 m na odcinku stacji benzynowej ORLEN, od ul. Sekretnej do ul. Mikołaja oraz od budynku nr 37 przy ul. Łysinowej.
- d) budowę ścieżki rowerowej o nawierzchni z mieszanki kruszyw i żywicy epoksydowej o szerokości 2,0 m na odcinku od mostu nad rzeką mleczną do ul. Marcina.
- e) budowę zatoki postojowej wzdłuż lewej krawędzi jezdni ul. Marcina (17 miejsc postojowych o wym. 2,50x6,00m oraz 2 miejsc dla osób niepełnosprawnych o wym. 3,60x6,00) na odcinku od bud. nr 22 do bud. nr 40.
- f) budowę dwóch miejsc postojowych na ul. Marcina dla potrzeb zatrzymania się busa w obrębie skrzyżowania z ul. Mikołaja o długości 9 m każda.
- g) utwardzenie pozostałego pobocza kostką betonową,
- h) przebudowę włączeń dróg krzyżujących się z ulicami Łysinową i Marcina,
- i) przebudowę istniejących zjazdów,

Rozmieszczenie elementów pasa drogowego oraz rozwiązania sytuacyjne zostało przedstawione na rysunkach: nr D-2.1, D-2.2, D-2.3.

Projektuje się obramowanie nawierzchni jezdni krawężnikiem drogowym 30 x 15 x 100 cm z betonu wibro-prasowanego C25/30 ułożonym na ławie betonowej z oporem kl. C12/15. Wysokość krawężnika ponad nawierzchnię jezdni 12 cm. Na wlotach dróg bocznych oraz na styku z istniejącymi miejscami postojowymi a także zjazdami projektuje się krawężnik najazdowy 22 x 15 x 100 cm z betonu wibro-prasowanego C25/30 ułożonym na ławie betonowej z oporem kl. C12/15. Wysokość krawężnika w świetle 2 cm.

Obramowanie projektowanych chodników, utwardzonego pobocza oraz ścieżki rowerowej będzie wykonane z obrzeża betonowego 30x8 cm z betonu wibroprasowanego C25/30.

Szczegóły konstrukcyjne zostały przedstawione na rysunkach nr D-3.1, D-3.2, D-3.3, D-3.4
Przekroje konstrukcyjne.

Do projektowanej przebudowy przyjęto następujące założenia:

- klasa drogi - „L” (lokalna),
- typ przekroju - uliczny 1×2 ,
- prędkość projektowa - $V_p = 40$ km/h
- szerokość jezdni - 5,50 m,
- szerokość chodników - 2,00 m.
- szerokość ścieżki rowerowej - 2,00 m.
- szerokość miejsc postojowych i zatoki dla busa - 2,50 m.
- obciążenie ruchem - KR3

3.1.1 Jezdnia ul. Łysinowej i ul. Marcina / KR3, , włączenia jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego

5 cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt drogowy 50/70
6 cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt drogowy 50/70
7 cm	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P, asfalt drogowy 50/70
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
40 cm	ulepszone podłoże z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
10 cm	warstwa odsączająca z piasku

Łączna grubość konstrukcji jezdni wynosi 88 cm.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

Grubość konstrukcji = 0,88 m > $0,65 H_z^* = 0,65 \times 1,00 = 0,65$ m.

$H_z = 1,00$ m zgodnie z PN-81/B-03020

Ulepszone podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- podłoże G1,
- wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 100 MPa,
- stosunek wtórnego modułu odkształcenia (E_2) do pierwotnego modułu odkształcenia (E_1) nie większy niż 2,2 ($E_2 / E_1 \leq 2,2$),
- stopień zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

Podbudowa powinna spełniać następujące wymagania:

- wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 160 MPa,
- stosunek wtórnego modułu odkształcenia (E_2) do pierwotnego modułu odkształcenia (E_1) nie większy niż 2,2 ($E_2 / E_1 \leq 2,2$),

3.1.2 Nawierzchnia dróg z kostki betonowej (włączenia do ul. Marcina i ul. Łysinowej),

8 cm	nawierzchnia z brukowej kostki betonowej
4 cm	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
30 cm	Wzmocnienie podłoża z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie

Ulepszone podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- podłoże G1,
- wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 80 MPa,
- stosunek wtórnego modułu odkształcenia (E_2) do pierwotnego modułu odkształcenia (E_1) nie większy niż 2,2 ($E_2 / E_1 \leq 2,2$),
- stopień zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

Podbudowa powinna spełniać następujące wymagania:

- wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 130 MPa,
- stosunek wtórnego modułu odkształcenia (E_2) do pierwotnego modułu odkształcenia (E_1) nie większy niż 2,2 ($E_2 / E_1 \leq 2,2$),

3.1.3 Zatoka postojowa, zatoki postojowe dla busa / KR1,

8 cm	nawierzchnia z brukowej kostki betonowej koloru czarnego
4 cm	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
25 cm	Wzmocnienie podłoża z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie

Ulepszone podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- podłoże G1,
- wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 80 MPa,
- stosunek wtórnego modułu odkształcenia (E_2) do pierwotnego modułu odkształcenia (E_1) nie większy niż 2,2 ($E_2 / E_1 \leq 2,2$),
- stopień zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

Podbudowa powinna spełniać następujące wymagania:

- wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 130 MPa,

- stosunek wtórnego modułu odkształcenia (E_2) do pierwotnego modułu odkształcenia (E_1) nie większy niż 2,2 ($E_2/E_1 \leq 2,2$),

Projektuje się wzdłuż ul. Marcina miejsca postojowe usytuowane równolegle do jezdni o wym. 2,5 x 6 m. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla takiej ilości miejsc wymagane jest zaprojektowanie min. 2 miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych o wym. 3,6 x 6 m. Dla potrzeb lokalnej komunikacji zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się zatoki postojowe dla busów w obu kierunkach. Lokalizację miejsc postojowych oraz zatok dla busów przedstawiono na rys. D-2.1.

3.1.4 Ścieżka rowerowa

3 cm	nawierzchnia z mieszanki kruszyw i żywicy epoksydowej
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
10 cm	warstwa odsączająca z piasku

Nośność podłoża, wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 45 MPa.

Nośność podbudowy, wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 80 MPa.

Ścieżkę rowerową na projektowanym odcinku równoległym do jezdni ul. Marcina i ul. Oświęcimskiej (od mostu nad rzeką Mleczna do ul. Marcina wykonać o konstrukcji jak powyżej).

UWAGA: Podbudowę ścieżki rowerowej na szerokości zjazdów wzmocnić warstwą kruszywa 0-63 mm gr. 25 cm.

3.1.5 Chodnik, utwardzone pobocze

8 cm	nawierzchnia z brukowej kostki betonowej koloru szarego
4 cm	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie

Nośność podłoża, wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 45 MPa.

Nośność podbudowy, wtórny moduł odkształcenia (E_2) nie mniejszy od 80 MPa

3.1.6 Zjazdy

8 cm	nawierzchnia z brukowej kostki betonowej koloru czerwonego
4 cm	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
25 cm	wzmocnienie podłoża z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie

Projektowane zjazdy należy obramować krawężnikiem najazdowym 22 x 15 x 100 cm z betonu wibroprasowanego C25/30 ułożonym na ławie betonowej z oporem kl. C12/15 na połączeniu z jezdnią oraz

na zakończeniu zjazdu. Obramowanie boczne wykonać z obrzeża betonowego 8 x 30 cm na ławie betonowej z oporem. Na zjazdach w ciągu chodnika lub pobocza utwardzonego nie stosować obrzeża a jedynie wyznaczyć zjazd zmieniając kolorystykę kostki betonowej.

3.1.7 Nawierzchnia z kostki granitowej

10 cm	<i>nawierzchnia z kostki granitowej 8/10 (nawierzchnia istniejąca do przekładki)</i>
2 cm	<i>podsyпка cementowo-piaskowa 1:4</i>
20 cm	<i>podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie</i>

Istniejącą nawierzchnię zjazdu do budynku zlokalizowanego na dz. nr 2094/48 przy ul. Marcina należy rozebrać, wykonać warstwę podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 mm gr. 20 cm i odtworzyć nawierzchnię z kostki granitowej.

3.1.8 Tereny zielone, pobocze

10 cm	<i>warstwa ziemi urodzajnej - humusu (wraz z mieszanką traw)</i>
-------	--

3.1.9 Schody terenowe.

8 cm	<i>nawierzchnia z brukowej kostki betonowej koloru szarego</i>
4 cm	<i>podsyпка cementowo-piaskowa 1:4</i>
10 cm	<i>Wyrównanie istniejącej podbudowy kruszywem łamanym fr. 0-31,5 mm</i>

Nawierzchnię istniejących schodów terenowych oraz obramowanie należy rozebrać. Wykonać nowe obramowanie obrzeżem betonowym 8 x 30 na ławie betonowej. Po wykonanie obramowania wyrównać istniejącą podbudowę tłuczniową, warstwą z kruszywa łamanego 0-31,5 mm gr. do 10 cm. Na odcinkach gdzie skorygowano przebieg dojścia do schodów terenowych zastosować podbudowę z kruszywa łamanego fr. 0-31,5 mm gr. 20 cm. Lokalizację schodów przedstawiono na rys. nr D-2.3.

3.1.10 Poręcz ochronne.

Na ul. Łysinowej na odcinku od przejazdu kolejowego do remontowanych schodów terenowych za projektowanym chodnikiem należy wykonać poręcz ochronne typu Olsztyńskiego na długości 14m. Lokalizację przedstawiono na rysunku D-2.3 Plan sytuacyjny.

3.2. Odwodnienie drogi.

Odbiór wód opadowych z pasa drogowego ul. Łysinowej oraz Marcina będzie realizowany poprzez odwodnienie powierzchniowe nawierzchni oraz odwodnienie wgłębne. Odwodnienie powierzchniowe umożliwi stosowne wykształcenie spadków poprzecznych i podłużnych projektowanej nawierzchni do wpustów krawężnikowych (w wyjątkowych sytuacjach, w których nie można zastosować wpustów krawężnikowych, do wpustów ulicznych) zlokalizowanych w linii krawężnika. Wpusty wprowadzone będą do projektowanej kanalizacji deszczowej (przebieg kanalizacji deszczowej został pokazany na rysunkach nr K-2.1, K-2.2, K-2.3).

Woda deszczowa z nawierzchni drogi ul. Łysinowej i Marcina a także pozostałych elementów pasa drogowego (chodnik, zatoka postojowa, zatoki dla busów, pobocze utwardzone itp.) zostanie odprowadzona do następujących odbiorników:

- Odcinek K₁ do K_{1.6} – kanalizacja z rur PVC-U $\phi 400$ i $\phi 315$ mm o długości 124 mb włączona do istniejącej studni (K₁) zlokalizowanej w obrębie skrzyżowania z ul. Oświęcimską.
- Odcinek K₂ do K_{2.4} - kanalizacja z rur PVC-U $\phi 315$ mm o długości 88 mb włączona do istniejącej studni (K₂) przebudowanej poza projektowany chodnik i zlokalizowanej w pasie zieleni w obrębie budynku nr 40 przy ul. Marcina.
- Odcinek K₃ do K_{3.10} - kanalizacja z rur PVC-U $\phi 315$ mm o długości 281 mb włączona do istniejącej studni (K₃) zlokalizowanej w jezdni przy budynku nr 15 przy ul. Marcina.
- Odcinek K₄ do K_{4.6} - kanalizacja z rur PVC-U $\phi 315$ mm o długości 154 mb włączona do istniejącej studni (K₄) zlokalizowanej w jezdni w obrębie skrzyżowania z ul. W. Szostka.
- Odcinek K₄ do K_{4.14} - kanalizacja z rur PVC-U $\phi 400$, $\phi 315$ mm o długości 153 mb do istniejącej studni (K₄) zlokalizowanej w jezdni w obrębie skrzyżowania z ul. W. Szostka.

UWAGA!!

W związku z kompleksową przebudową drogi przyjęto, że istniejące studnie włączeniowe zostaną przebudowane na nowe a w przypadku studni K₂ zmieniona zostanie jej lokalizacja ze względu na projektowany chodnik.

W związku z projektowaną przebudową odcinków istniejących kanałów po ich dotychczasowej trasie oraz koniecznością likwidacji fragmentów istniejących kanałów przed ułożeniem nowych ciągów, przy realizacji należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- kanał główny i odgałęzienia należy budować zaczynając od odbiorników, przy czym za odbiornik należy uważać zarówno kanalizację istniejącą a w miarę postępu prac nowobudowany kanał, po włączeniu go do istniejącej kanalizacji.
- przed zlikwidowaniem wskazanych odcinków zabudować tymczasowe powiązania, gwarantujące odbiór wód opadowych z istniejącego systemu odwodnienia, przepięcia należy wprowadzać do

nowowynbudowanych studni, dlatego nie dopuszcza się przerywania realizacji odcinka bez zamontowania studni na jego końcu (górną studnię odcinka).

Odcinki istniejącej kanalizacji betonowej \varnothing 400 i \varnothing 300 w śladzie której wykonana będzie nowa kanalizacja to:

K₂- K_{2.4}, K₃- K_{3.10}, K₄- K_{4.9}.

Długość w/w odcinków wynosi 443,40 m.

Odcinki istniejącej kanalizacji betonowej \varnothing 300, które planowane są do likwidacji po wykonaniu nowej kanalizacji zostaną zamulone mieszanką wody i piasku. Odcinki te to:

K₁- K_{1.6}, K_{4.9}- K_{4.14} – o łącznej długości 200 mb.

3.2.1 Roboty ziemne.

Wykopy otwarte pod kanały należy wykonać o ścianach pionowych i zabezpieczyć barierkami ochronnymi i elementami profilowanymi z blach stalowych lub przy zastosowaniu szalunków samopogrążalnych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 - Dz.U. Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz.401 - w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych. Roboty ziemne w rejonie urządzeń podziemnych prowadzić ręcznie a pozostałe mechanicznie. Wykop rozpocząć od najniższego punktu kanalizacji t.j. od wylotu kolektora i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, dla zapewnienia odwodnienia wykopów.

Kanalizację budować sprawnie, krótkimi odcinkami, w porze suchej tak aby nie naruszyć naturalnych stosunków wodnych.

Wydobywaną ziemię należy wywieźć na wysyp i utylizować. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej 5 cm w gruncie suchym. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W rejonie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania. Przewody podziemne na trasie wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Zasypanie wykopów wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności kanalizacji i wykonaniu obsypki piaskowej. Rury po wykonaniu obsypki piaskowej należy zasypać materiałem zagęszczalnym do wysokości warstw konstrukcyjnych elementów pasa drogowego. I uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

Zасыpkę wykopów dla przykanalików należy w całości wykonać z piasku. Pozostałe warstwy wg projektu drogowego. Zасыpywanie wykopu może być wykonane ręcznie lub mechanicznie warstwami grubości 20÷30 cm z zagęszczeniem mechanicznym. Równocześnie z zасыpywaniem wykopów prowadzi się rozbiórkę umocnień wykopów.

3.2.2 Rury kanalizacyjne.

W projekcie zastosowano rury:

PVC-U, klasy S (SDR34; SN8), ze ścianką litą, łączonych na uszczelki gumowe, posiadające dopuszczenie do stosowania na terenie szkód górniczych. Zakres stosowanych średnic \varnothing 400 mm, \varnothing 315mm, \varnothing 200mm,.

Zakres zastosowanych rur PVC:

\varnothing 400 × 11,7 mm L = 101 m

\varnothing 315 × 9,2 mm L = 697 m

\varnothing 200 × 5,9 mm L = 149 m

Dla przewodów z rur PCV należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 20cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie $ID = 0,50$. Obsypkę piaskową wykonać do wysokości 30 cm nad górną powierzchnią rur i zagęścić.

Kanały zasypać gruntem zagęszczalnym do wysokości warstw konstrukcyjnych.

3.2.3 Studnie kanalizacyjne

W opracowaniu przyjęto studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m w ilości 38 sztuk (34 szt. nowych, 4 studnie istniejące do przebudowy).

Studzienki przyjęto prefabrykowane z betonu wibroprasownego C35/45, wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F-150, zgodnie z PN-B-10729 i PN-EN 1917. Pod studniami należy ułożyć warstwę z pospółki, zagęszczoną do $I_s \geq 0,97$ grubości 15 cm.

W dnie studzienki wyrobić kinetę. Kinetę w dolnej części do wysokości połowy średnicy kanału powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, w górnej części ściany pionowe o wysokości min 1,4 średnicy kanału. Spadek spocznika 5% w kierunku kinety.

Ściany komór roboczych studzienek powinny być wewnątrz gładkie, złącza prefabrykatów zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko.

Klamry złazowe w wersji antypoślizgowej, zgodne z wymaganiami PN-EN-13101 zamontowane w kręgach na wytwórni mijankowo w dwóch rzędach w odległości poziomej osi stopni 30cm i w odległości pionowej 30 cm.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianki studzienek wykonać jako elastyczne w tulejach ochronnych, segmentowych z uszczelką.

Wszystkie studnie będą wyposażone w płyty pokrywowe i pierścienie odciążające. Projektuje się włązy żeliwne bez zawiasów, wrębów i wpustów, osadzone na płycie pokrywowej żelbetowej ułożonej na płycie odciążającej.

Elementy żeliwne zabudowane w drodze będą klasy D400.

Włączenie do istniejących studni należy wykonać poprzez nawiercenie wiertnicą. Otwór w ścianie studni należy zaopatrzyć w uszczelkę.

W wykonanych kanałach, przed odbiorem należy wykonać monitoring telewizyjny. Dokumentacja z monitoringu stanowi część dokumentacji odbiorowej.

3.2.4 Wpusty deszczowe

Dla sprawnego odprowadzenia wód deszczowych z projektowanych dróg przyjęto wpusty deszczowe krawężnikowe (wpusty uliczne zastosowano tylko w miejscach w których nie było możliwości zamontowania wpustu krawężnikowego) z koszem wykonanym z materiału odpornych na korozję oraz z osadnikiem piasku głębokości 0,5 m w ilości 37 kompletów (31 szt. studni zwieńczonych wpustem krawężnikowym kl. D400 oraz 6 kl. D400 zakończonych wpustem ulicznym). Wpusty połączyć ze studzienkami rewizyjnymi przewodami PVC Ø 200 mm. Przewody ułożyć ze spadkiem 2%.

3.2.5 Likwidacja rowu - wykonanie drenu Ø 200 mm.

Wzdłuż projektowanej drogi na odcinku od km 0+155,51 do km 0+280,65 po lewej stronie zlokalizowany jest rów melioracyjny. Rów ten odbiera wody powierzchniowe z najbliższego terenu. Głębokość rowu waha się od ~30 cm na jego początku do ~1,2 m przy jego ujściu. Rów włączony jest do betonowej kanalizacji deszczowej Ø 600 mm za pomocą studni kanalizacyjnej. Dla potrzeb projektowanej sieci oświetleniowej niezbędne jest wykorzystanie terenu istniejącego rowu. Projektuje się likwidację rowu a w jego śladzie wykonanie drenu z rury drenarskiej perforowanej Ø 200 mm z PVC – U lub PP w otulinie PP o długości L=124 m. Dren należy włączyć do kanalizacji deszczowej do której obecnie włączony jest rów. Dren ułożyć należy na 20 cm warstwie żwiru lub kruszywa łamanego fr. 31,5-63 mm. Po ułożeniu drenu należy wykonać jego obsypkę z materiału zastosowanego do podsypki do wysokości 30 cm ponad górę rury. Całość należy owinąć geowłókniną separacyjną. Po wykonaniu drenażu pozostałą przestrzeń zasypać gruntem rodzimym. Ostatnie 10 cm zasypać warstwą humusu i obsiać trawą.

3.2.6 Istniejąca sieć kanalizacyjna i wodociągowa.

Roboty prowadzone w pobliżu istniejących sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej należy prowadzić uwzględniając warunki określone w uzgodnieniach poszczególnych gestorów sieci zawartych w projekcie budowlanym tj.:

- piśmie Bieruńskiego Przedsiębiorstwa Inżynierii Komunalnej sp. z o. o. z dnia 20 września 2016r. – warunki zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej,
- Pismo RPWiK Tychy S.A. z dnia 25 maja 2018r. nr TS/DS/5848/S.702425/B/66/2163/2018 – uzgodnienie projektu przebudowy ulicy Łysinowej i Marcina w Bieruniu.

Regulację wysokościową wjazdów wykonać przy pomocy pierścieni dystansowych.

W trakcie prowadzenia prac należy zabezpieczyć istniejącą infrastrukturę wodociągową i kanalizacyjną (hydranty, studzienki, spusty, skrzynki zasuw, itp.) i dostosować do zaistniałych warunków terenowych, a po zakończeniu inwestycji prace należy zgłosić do odbioru końcowego.

3.2.7 Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z urządzeniami podziemnymi.

Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z wodociągami

Zabezpieczenie sieci wykonać zgodnie z pismami nr TS/DS/5848/S.702425/B/66/2163/2018 z dnia 25 maja 2018r. oraz PN-B-01705:1992 i PN-B-01707:1992.

Odległość pozioma podstawowa = 1,5m. Odległość pionowa podstawowa = 0,5m. Prace ziemne prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci.

Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji z przewodami gazowymi

Zabezpieczenie sieci wykonać zgodnie z warunkami określonymi w piśmie nr W129/328/160030197/17 z dnia 17 marca 2017e. . oraz PN-M-34501:1991, z zastrzeżeniem, iż przewody gazowe nie mogą znaleźć się w warstwie konstrukcyjnej nowej drogi, minimalna odległość nawierzchni drogi od góry gazociągu powinna wynosić co najmniej 0,80 m a minimalna odległość od dołu konstrukcji winna wynosić 30 cm. Obecnie zabudowana na sieci gazowej armatura powinna być wyprowadzona do poziomu niwelety nowej nawierzchni a prace z tym związane winny być wykonywane przez firmę posiadającą uprawnienia do robót na czynnej sieci gazowej, pod nadzorem Gazowni w Tychach.

Wykopy w pobliżu urządzeń gazowych należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Sposób zabezpieczenia miejsc kolizji gazociągów niskoprężnych PE z projektowaną linią kablową i kanalizacją deszczową zostanie ustalony na placu budowy po jego odkryciu i dokonaniu oględzin przez pracownika PSG Sp. z o.o. podczas pełnionego nadzoru. Przed zasypaniem wykopu należy bezwzględnie uzyskać pozytywną opinię przedstawiciela PSG Sp. z o.o.

Zabezpieczenie rurociągów w otwartym wykopie

Rurociągi gazu, wody, C.O, kanalizacji sanitarnej i deszczowej – po zidentyfikowaniu w wykopie i ocenie sztywności przewodu podeprzeć korytami drewnianymi lub grodzicami stalowymi G-62 opartymi po obu stronach wykopu.

3.2.8 Wymogi w zakresie BHP i uwagi dodatkowe.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu robót i zlecić im nadzory branżowe.
- W miejscach uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy poprzeczne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i w przypadku kolizji uzbrojenie przebudować.
- W obrębie zadania może występować niezinventaryzowane uzbrojenie wodociągowe i kanalizacyjne, które w trakcie realizacji wymaga bezkolizyjnego rozwiązania w stosunku do projektowanego obiektu.

- Odkryte w trakcie robót niezainwentaryzowane przewody kanalizacji deszczowej należy w porozumieniu z Zamawiającym podłączyć do zaprojektowanej kanalizacji deszczowej.
- Przy budowie odwodnienia stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami przewodów.
- Przy pracy sprzętu mechanicznego (dźwigi samojezdne, koparki) w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych stosować się do uwag podanych w dokumentacji oraz do wytycznych dotyczących BHP.
- Sieć kanalizacji deszczowej przed odbiorem należy poddać inspekcji telewizyjnej.
- Po zakończeniu inwestycji wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Warunki stosowalności materiałów i urządzeń.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r "o wyrobach budowlanych" Dz.U.Nr.92 z 2004r poz 881 wszystkie wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli:

- oznakowane są CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- umieszczone w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej
- oznakowane z zastrzeżeniem ust.4, znakiem budowlanym.

Wszystkie elementy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z przyszłym eksploatatorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w danym przedsiębiorstwie.

Próby szczelności.

Po wykonaniu montażu kanałów deszczowych należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną zgodnie z obowiązującymi normami, dla sprawdzenia szczelności połączeń rur i studni. Dla kanałów grawitacyjnych próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610.

Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego.

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m. Minimalna szerokość winna wynosić 0,75m. Kładki muszą posiadać barierkę o wysokości 1,1m, poprzeczkę na wysokości 0,65m i krawężnik o wysokości 0,15m. Kładkę oprzeć min. 1,0m poza skrajnię wykopu.

Warunki ogólne wykonania i odbioru.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci.

Naniesione na planie sytuacyjnym istniejące uzbrojenie ma przebieg orientacyjny. Celem dokładnego jego zlokalizowania oraz ewentualnych sieci niezainwentaryzowanych, należy wykonać przekopy kontrolne.

Wszystkie prace ziemne należy w rejonie sieci istniejących należy wykonać pod odpłatnym nadzorem właścicieli urządzeń.

Miejsca wpiąć do istniejącej sieci należy zrealizować po wykonaniu przekopów kontrolnych i uzgodnieniu z właścicielem sieci.

W PRZYPADKU :

- kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej nie wykazanymi w wywiadach branżowych, warunkach technicznych, na mapie zaktualizowanej do celów projektowych lub ułożonych niezgodnie z obowiązującymi przepisami, Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy na warunkach uzgodnionych z właścicielem przedmiotowego uzbrojenia
- wystąpienia w terenie przyłączy nie wykazanych w wywiadach branżowych, warunkach technicznych lub na mapie zaktualizowanej do celów projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy oraz wpięcia do sieci projektowanej, na warunkach uzgodnionych z właścicielem przedmiotowego uzbrojenia.

3.3. Przesadzenie i wycinka drzew.

Wzdłuż drogi ul. Marcina w pasie zieleni pomiędzy jezdnią a chodnikiem znajdują się kilkuletnie drzewa które kolidują z planowaną przebudową drogi. W ramach zadania planowane jest ich przesadzenie w miarę możliwości w projektowany pas zieleni lub poza elementami pasa drogowego na działkach będących własnością inwestora. Wykaz drzew wraz ich lokalizacją przedstawiony został w tomie pn: „Inwentaryzacja zieleni podlegającej przesadzeniu i usunięciu” stanowiącą integralną część projektu budowlanego.

3.4. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej.

Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych lub nadziemnych należy wykonać zgodnie z warunkami przedstawionymi przez gestorów sieci. Szczegóły zabezpieczenia zostały opisane w punkcie 3.8 opisu technicznego Projektu Wykonawczego w branży kanalizacyjnej oraz w Projekcie Wykonawczym zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych kolidujących z przebudową stanowiącym odrębne opracowanie.

Przybliżony przebieg istniejących sieci podziemnych przedstawiono na rys. nr 2 – „Projekt zagospodarowania terenu”.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PROJEKTOWANYCH DO WBUDOWANIA - Droga

L.p.	Materiał projektowany do wbudowania	Ilość
1.	Nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego AC 11S gr. 5 cm	6 111 m ²
2.	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W gr. 6 cm	6 111 m ²
3.	Podbudowa z betonu asfaltowego AC 22 P gr. 7 cm	6 111 m ²
2.	Nawierzchnia z mieszanki kruszyw i żywicy epoksydowej	605 m ²
3.	Ława betonowa z oporem kl.C12/15 pod krawężniki	183 m ³
4.	Ława betonowa z oporem kl.C12/15 pod obrzeża	130 m ³
5.	Krawężniki betonowe wystające 30x15x100 cm	1520 mb
6.	Krawężniki betonowe najazdowe 22x15x100 cm	1265 mb
7.	Obrzeża betonowe 8x30x100 cm	2154 mb
8.	Kostka betonowa gr.8 cm (nawierzchnia chodników)	2353 m ²
9.	Kostka betonowa gr.8 cm (utwardzone pobocze + schody terenowe)	722 m ²
10.	Kostka betonowa gr.8 cm (zjazd)	867 m ²
11.	Kostka betonowa gr.8 cm (progi zwalniające)	33 m ²
12.	Kostka betonowa integracyjna gr. 8 cm	29 m ²
13.	Kostka betonowa gr.8 cm (zatoki postojowe)	400 m ²
14.	Kostka betonowa gr.8 cm (zatoka dla busów)	70 m ²
15.	Kostka betonowa gr.8 cm (wloty z kostki betonowej)	464 m ²
16.	Poręcze ochronne typu Olszyńskiego	14 mb

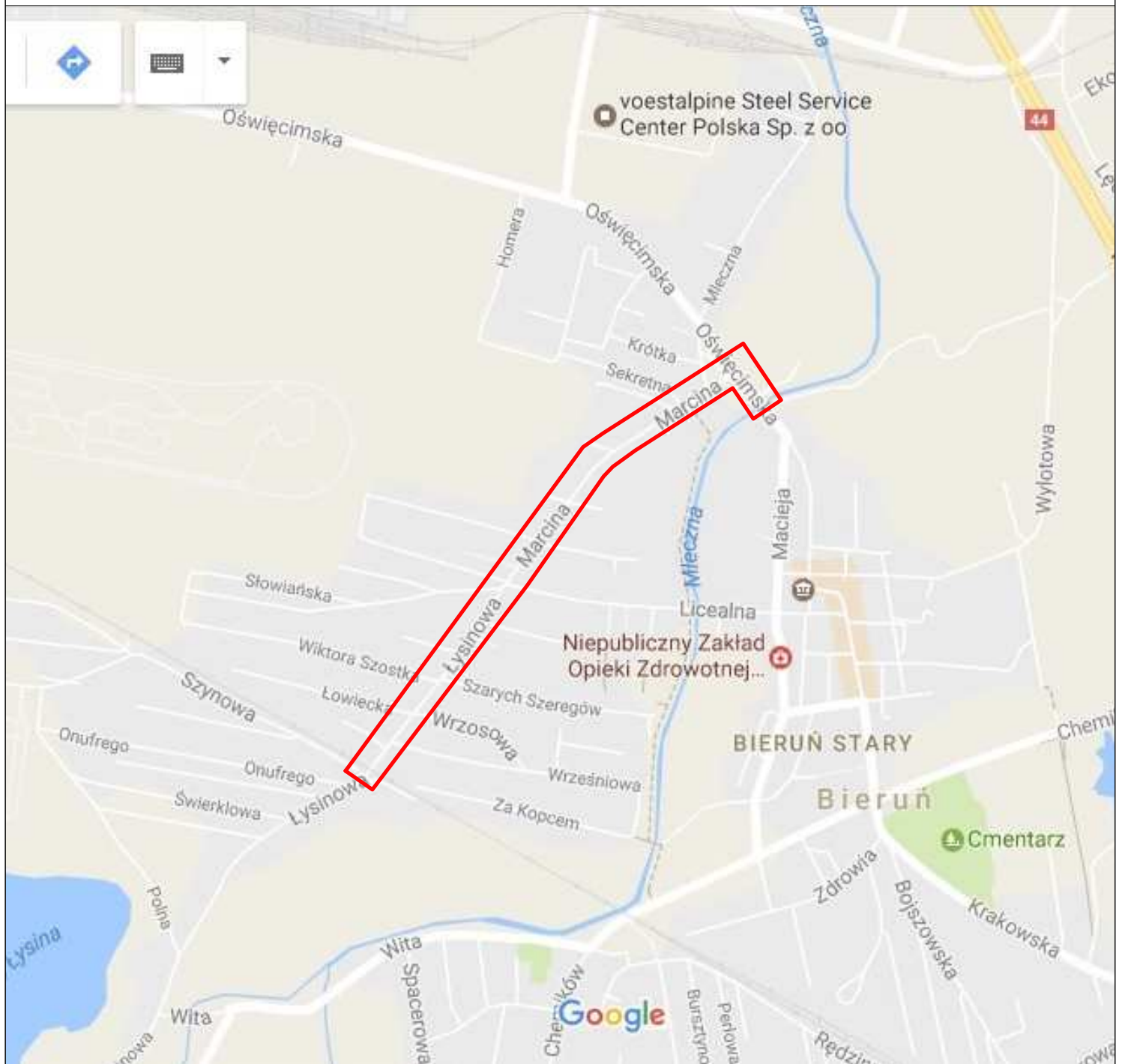
**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PROJEKTOWANYCH DO WBUDOWANIA -
odwodnienie**

L.p.	Materiał projektowany do wbudowania	Ilość
1.	Kanalizacja Ø 400 mm z PVC klasy S lita	101 mb
2.	Kanalizacja Ø 315mm z PVC klasy S lita	697 mb
3.	Kanalizacja Ø 200 mm z PVC klasy S lita	149 mb
4.	Studnie rewizyjne Ø 1200 mm z pierścieniem odciążającym i płytą nastudzienną zwieńczone włazem żeliwnym kl. D-400	38 kpl.
5.	Studzienki ściekowe Ø 500 z osadnikiem i koszem odpornym na korozję zwieńczone wpustem krawężnikowym kl. D400	31 kpl.
6.	Studzienki ściekowe Ø 500 z osadnikiem i koszem odpornym na korozję zwieńczone wpustem ulicznym kl. D400	6 kpl.
7.	Dren Ø 200 PVC w otulinie PP	124 mb

Tabela robót ziemnych ul. Łysinowa i Marcina w Bieruniu

km	m	Powierzchnia		Śr.pow.		Odl.	Objętość	
		wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop	nasyp
		m ²	m ²	m ²	m ²		m ³	m ³
	0	20,23	0,00	—	—	—	—	—
	4,00	9,03	0,00	14,63	0,00	4,00	58,52	0,00
	27,45	6,72	0,00	7,88	0,00	23,45	184,67	0,00
	52,63	8,50	0,00	7,61	0,00	25,18	191,62	0,00
	77,88	9,53	0,00	9,02	0,00	25,25	227,63	0,00
	95,56	9,45	0,00	9,49	0,00	17,68	167,78	0,00
	118,54	9,43	0,00	9,44	0,00	22,98	216,93	0,00
	143,32	9,71	0,00	9,57	0,00	24,78	237,14	0,00
	165,53	9,10	0,03	9,41	0,02	22,21	208,89	0,33
	197,22	7,86	0,65	8,48	0,34	31,69	268,73	10,77
	227,34	7,65	0,57	7,76	0,61	30,12	233,58	18,37
	255,20	7,22	0,50	7,44	0,54	27,86	207,14	14,91
	278,49	6,97	0,16	7,10	0,33	23,29	165,24	7,69
	314,26	7,57	0,00	7,27	0,08	35,77	260,05	2,86
	337,42	6,70	0,00	7,14	0,00	23,16	165,25	0,00
	358,29	6,96	0,00	6,83	0,00	20,87	142,54	0,00
	374,44	7,99	0,00	7,48	0,00	16,15	120,72	0,00
	399,55	8,41	0,00	8,20	0,00	25,11	205,90	0,00
	423,19	7,02	0,00	7,72	0,00	23,64	182,38	0,00
	448,07	6,06	0,00	6,54	0,00	24,88	162,72	0,00

0	448,07	6,06	0,00	0,34	0,00	24,00	102,72	0,00
	462,32	7,69	0,07	6,88	0,04	14,25	97,97	0,50
	482,54	6,10	0,00	6,90	0,04	20,22	139,42	0,71
	507,12	5,98	0,00	6,04	0,00	24,58	148,46	0,00
	545,35	5,90	0,00	5,94	0,00	38,23	227,09	0,00
	555,56	7,11	0,00	6,51	0,00	10,21	66,42	0,00
	585,03	6,32	0,00	6,72	0,00	29,47	197,89	0,00
	607,43	7,07	0,00	6,70	0,00	22,40	149,97	0,00
	629,45	7,07	0,00	7,07	0,00	22,02	155,68	0,00
	656,95	6,90	0,00	6,99	0,00	27,50	192,09	0,00
	676,35	7,06	0,00	6,98	0,00	19,40	135,41	0,00
	703,46	7,07	0,00	7,07	0,00	27,11	191,53	0,00
	731,53	6,28	0,00	6,68	0,00	28,07	187,37	0,00
	757,20	6,28	0,00	6,28	0,00	25,67	161,21	0,00
	790,83	5,95	0,00	6,12	0,00	33,63	205,65	0,00
	822,09	5,88	0,00	5,92	0,00	31,26	184,90	0,00
	834,56	7,11	0,00	6,50	0,00	12,47	80,99	0,00
	860,53	6,48	0,00	6,80	0,00	25,97	176,47	0,00
	891,17	7,03	0,00	6,76	0,00	30,64	206,97	0,00
	915,77	7,82	0,00	7,43	0,00	24,60	182,66	0,00
	938,78	7,73	0,00	7,78	0,00	23,01	178,90	0,00
	959,72	6,70	0,00	7,22	0,00	20,94	151,08	0,00
				suma			7025,55	56,14



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol
 ul. Szpitalna 28 A / 8
 44 - 194 Knurów
 tel. 604 816 870

Zamawiający: **Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14**

Nazwa opracowania:

Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.

Data: kwiecień 2019r.

Tytuł rysunku:

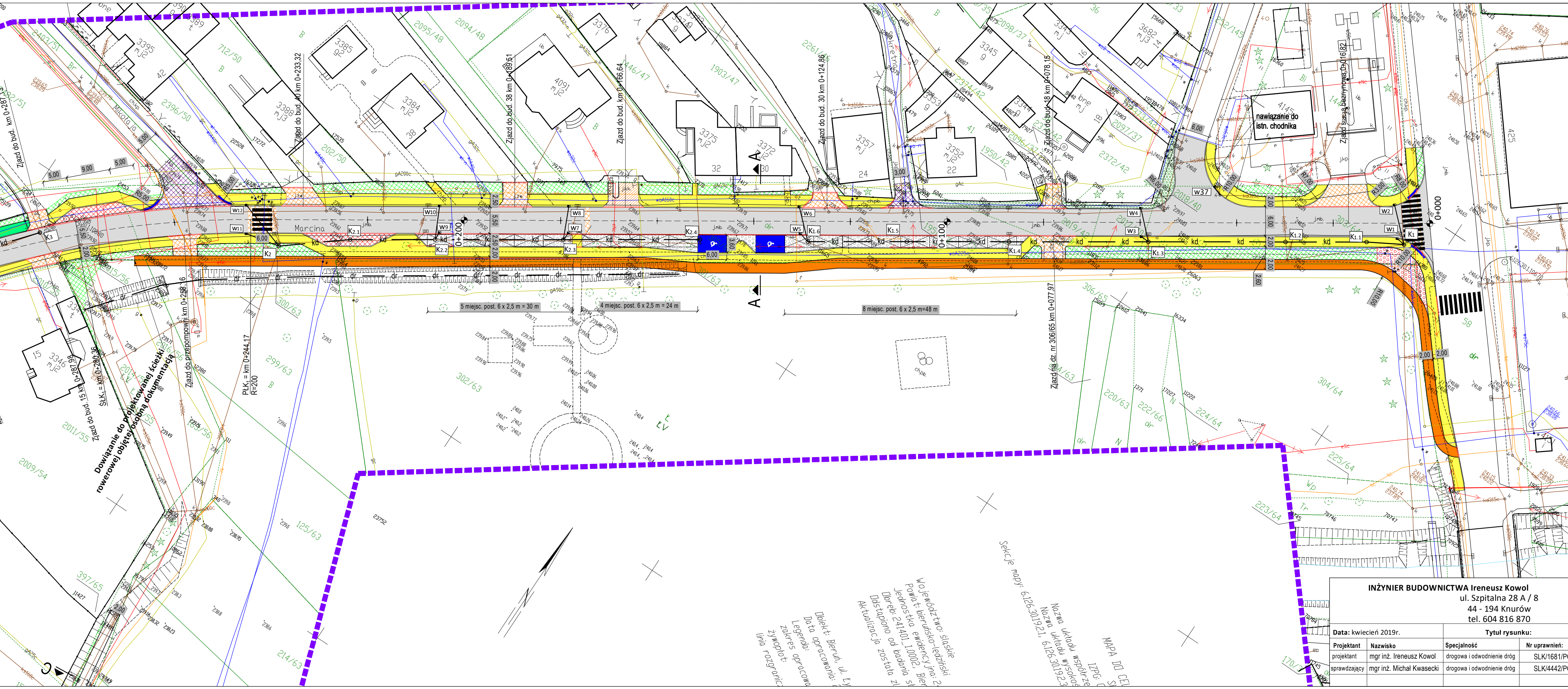
Orientacja

Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa	SLK/1681/POOD/07	

Skala:
1:10000

Umowa:
ZP.272.8.2016

Rys
nr.1



Projektowana jezdnia z betonu asfaltowego

Projektowane zjazdy z kostki betonowej.

Projektowany chodnik z kostki betonowej.

Projektowana ścieżka rowerowa z betonu asfaltowego.

Projektowane utwardzenie pobocza (kostka betonowa).

Projektowane nawierzchnie dróg z kostki betonowej.

Projektowane nawierzchnie zatok postojowych z kostki betonowej.

Projektowana zielen.

Projektowane pobocze.

Projektowane obrukowanie granitem.

Istniejące nawierzchnie do przebrukowania.

Projektowane nawierzchnie schodów terenowych z kostki betonowej.

Projektowane nawierzchnie zatok dla busów.

Projektowane nawierzchnia z kostki integracyjnej.

Proj. kanalizacja deszczowa.

Proj. rura drenarska Ø 200 mm w otulinie PP w śladzie rowu.

Proj. studnie kanalizacji deszczowej.

Proj. wpusty krawężnikowe.

Proj. wpusty uliczne (tylko w przypadku konieczności).

Projektowany krawężnik betonowy (wysokość w świetle 12 cm).

Projektowany krawężnik najazdowy (wysokość w świetle 2 cm).

Projektowane obrzeże betonowe.

Projektowane miejsca postojowe.

Kilometraż

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

0+200

</



- Projektowana jezdnia z betonu asfaltowego
- Projektowane zjazdy z kostki betonowej.
- Projektowany chodnik z kostki betonowej.
- Projektowana ścieżka rowerowa z betonu asfaltowego.
- Projektowane utwardzenie pobocza (kostka betonowa).
- Projektowane nawierzchnie dróg z kostki betonowej.
- Projektowane nawierzchnie zatok postojowych z kostki betonowej.
- Projektowana zieleni.
- Projektowane pobocze.
- Projektowane obrukowanie granitem.
- Istniejące nawierzchnie do przebrukowania.
- Projektowane nawierzchnie schodów terenowych z kostki betonowej.
- Projektowane nawierzchnie zatok dla busów.
- Projektowane nawierzchnia z kostki integracyjnej.
- Proj. kanalizacja deszczowa.
- Proj. rura drenarska \varnothing 200 mm w otulinie PP w śladzie rowu.
- Proj. studnie kanalizacji deszczowej.
- Proj. wpusty krawężnikowe.
- Proj. wpusty uliczne (tylko w przypadku konieczności).
- Projektowany krawężnik betonowy (wysokość w świetle 12 cm).
- Projektowany krawężnik najazdowy (wysokość w świetle 2 cm).
- Projektowane obrzeże betonowe.
- Projektowane miejsca postojowe.
- Kilometraż

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. tysinowej i Marcina w Bieruniu.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Plan sytuacyjny		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis			
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07		Skala: 1:500	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.D-2.3
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

6 NAWIERZCHNIE DRÓG Z KOSTKI BETONOWEJ

- 8 cm nawierzchnia z kostki betonowej
- 4 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4
- 20 cm warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm
- 30 cm warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63 mm.
- istniejące podłoże

7 TERENY ZIELONI

- 10 cm humus obsiany trawą
- istniejące podłoże

8 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI GRANITOWEJ

- 8 cm kostka granitowa 8/10
- 2 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4
- 20 cm warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm
- istniejące podłoże

9 NAWIERZCHNIA JAZDU DO PRZEBRUKOWANIA

- 8 cm kostka granitowa 8/10
- 2 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4
- 20 cm warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm
- istniejące podłoże

PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B

Istniejące bramy wjazdowe

200-280 15 15 15 15 550 15 15 szer. zmienna 8

170-250 15 15 275 275 szer. zmienna 10,8

Istniejące ogrodzenie

krawężnik najdługości 22 x 15 cm na ławie betonowej z oporem CB/10

2% -0,03 -0,05 2% +0,00 2% -0,05 +0,07 2%

2 ZJAZDY Z KOSTKI BETONOWEJ

8 cm nawierzchnia z kostki betonowej

4 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4

20 cm warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm

25 cm warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63 mm.

Istniejące podłoże

1 JEZDNIA (KR - 3)

5 cm w-wa ścierna z betonu asfaltowego AC 11 S

6 cm w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W

7 cm w-wa podbudowy z betonu asfaltowego AC 22 P

20 cm warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm

40 cm warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63 mm.

10 cm warstwa odsączająca z piasku.

Istniejące podłoże

5 UTWARDZONE POBOCZYE

8 cm nawierzchnia z kostki betonowej

4 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4

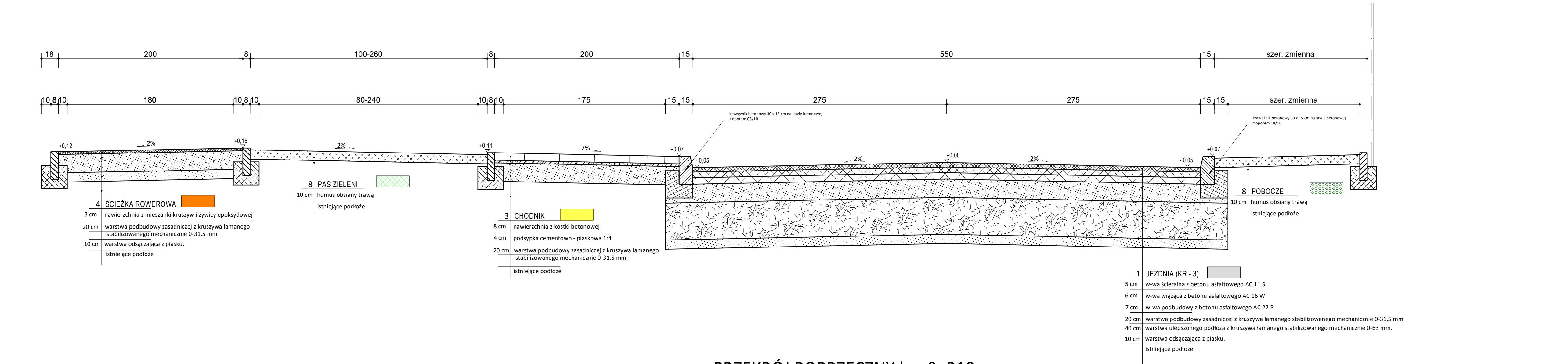
20 cm warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm

Istniejące podłoże

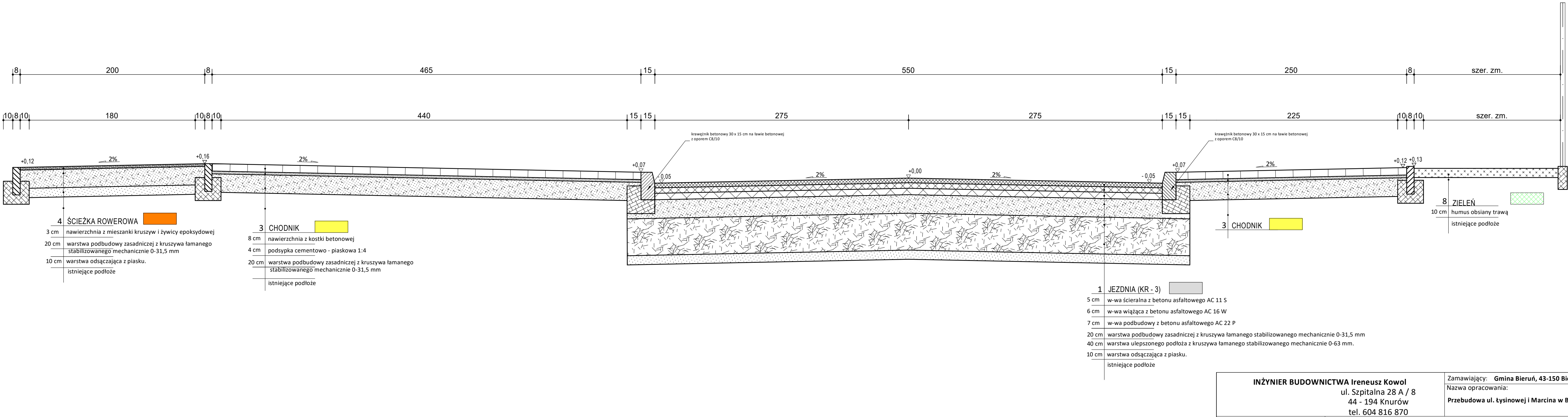
krawężnik betonowy 30 x 15 cm na ławie betonowej z oporem CB/10

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieńsk, 43-150 Bieńsk, ul. Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysynowej i Marcina w Bieńsku.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Przekroje konstrukcyjne		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:		Podpis		
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07		Skala: 1:25 Umowa: ZP.272.8.2016 Rys nr. D-3.1		
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

PRZEKRÓJ POPRZECZNY km 0+060

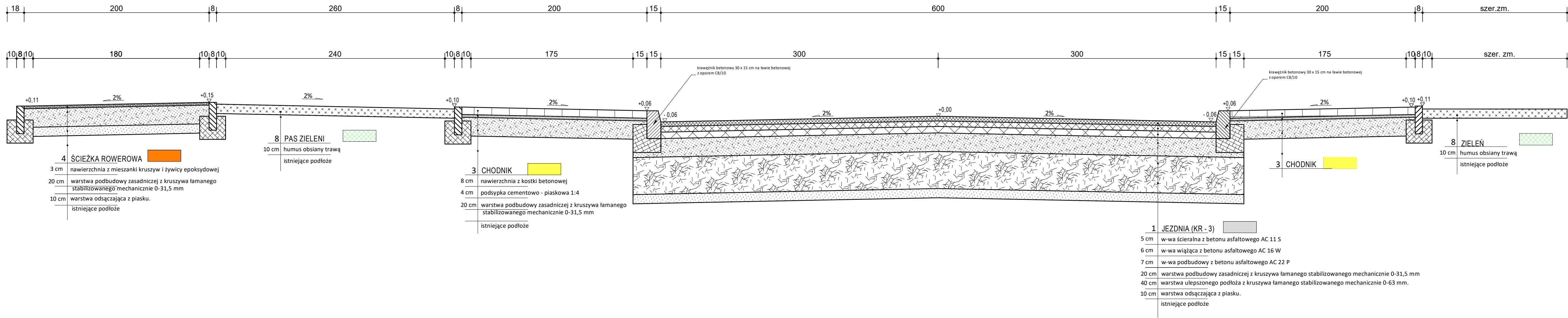


PRZEKRÓJ POPRZECZNY km 0+210

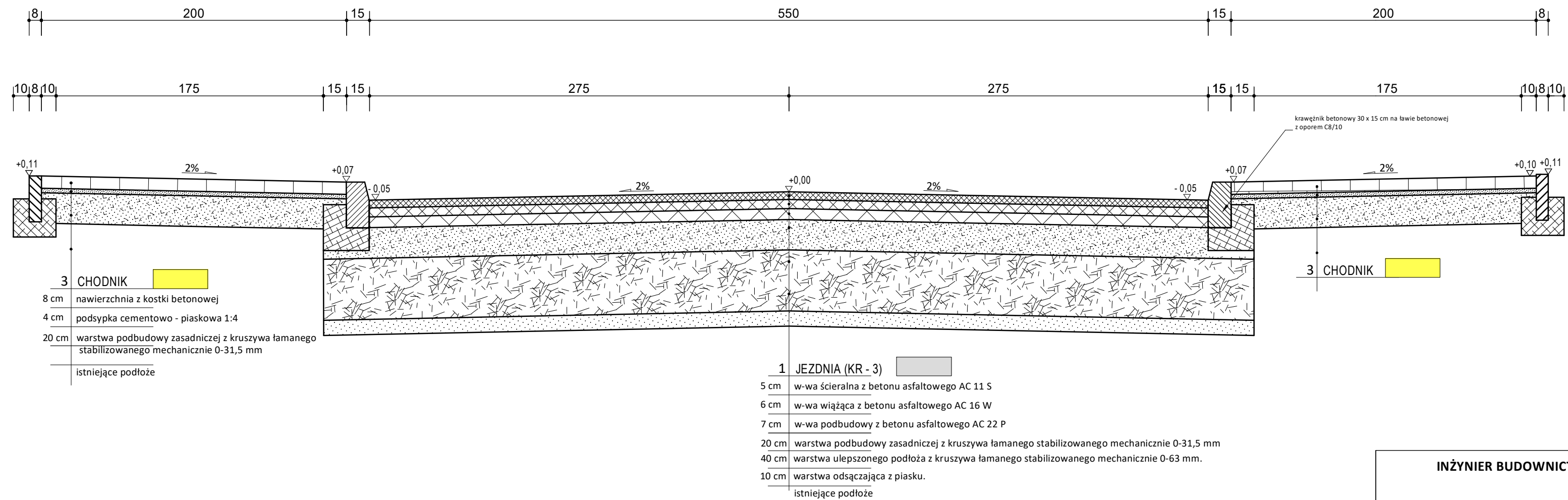


INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.		
Data: kwiecień 2019		Tytuł rysunku:		Przekroje konstrukcyjne cz.2		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:25	
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07			
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12			
					Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.D-3.2

PRZEKRÓJ POPRZECZNY km 0+040

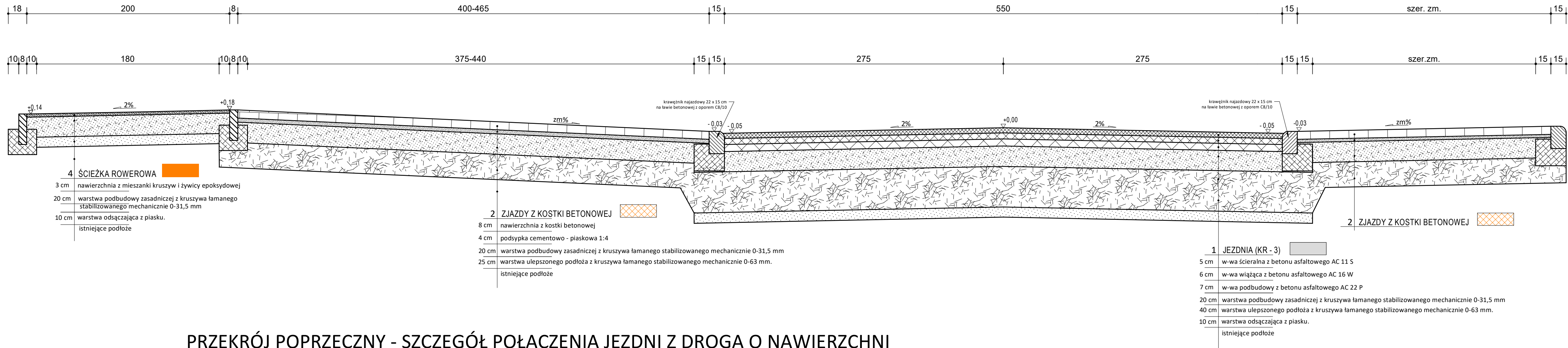


PRZEKRÓJ POPRZECZNY km 0+930

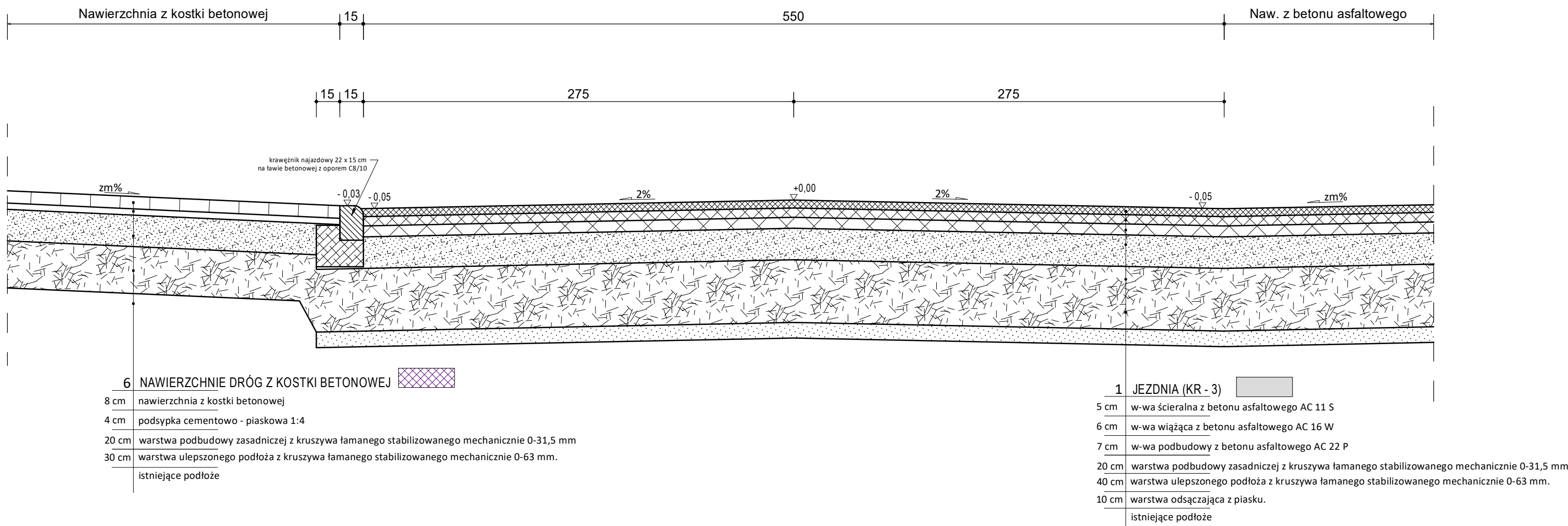


INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieńsk, 43-150 Bieńsk, ul. Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Tysynowej i Marcina w Bieńsku.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Przekroje konstrukcyjne cz.3		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:25	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.D-3.3
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

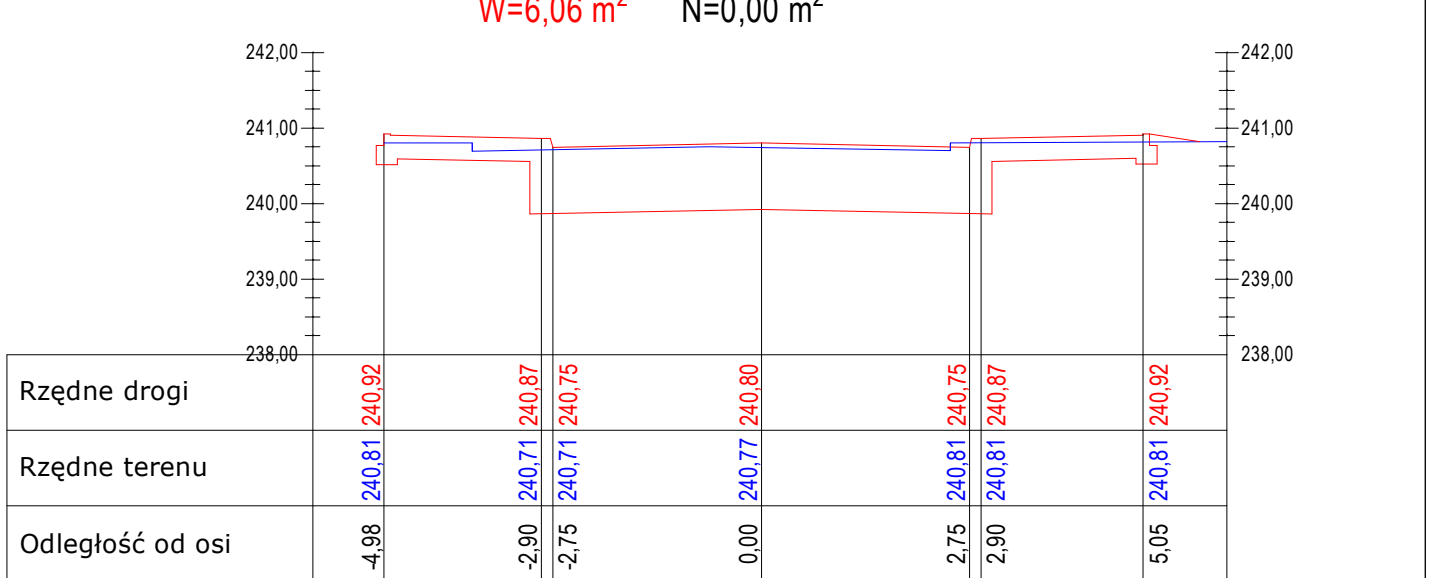
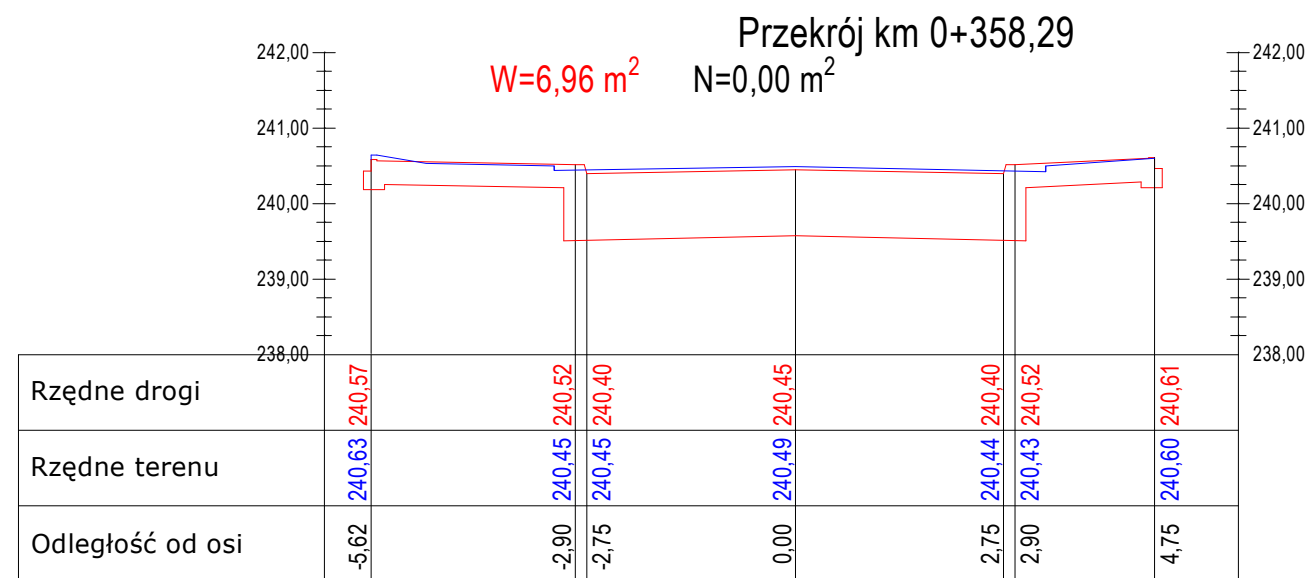
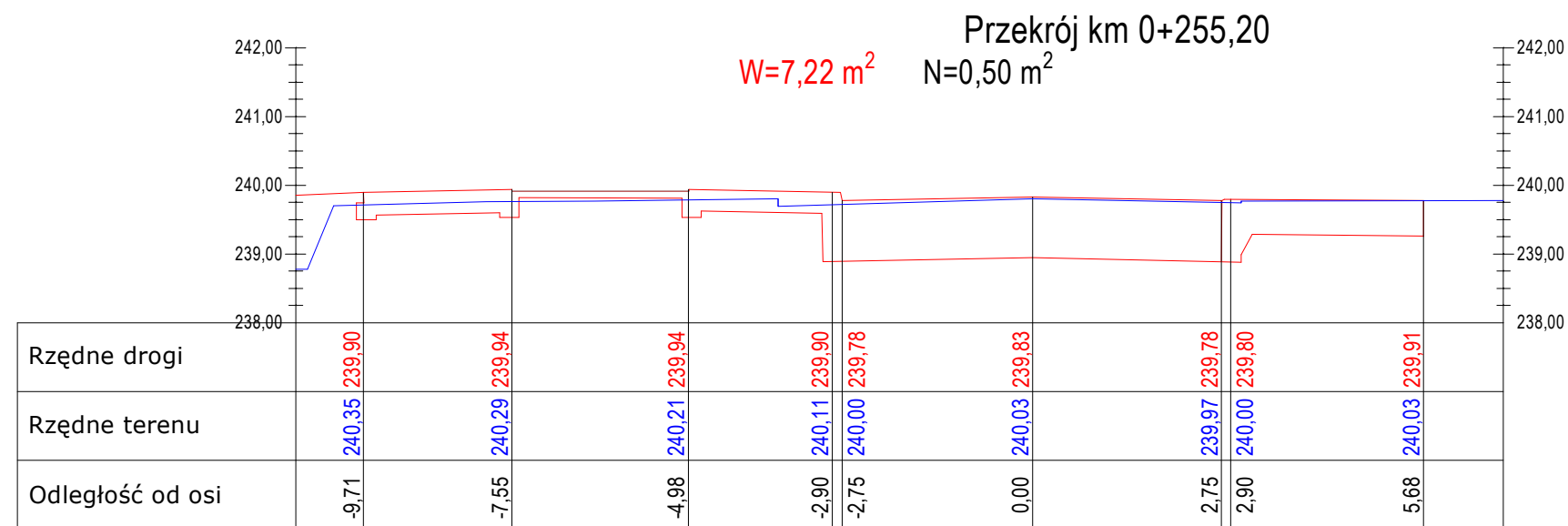
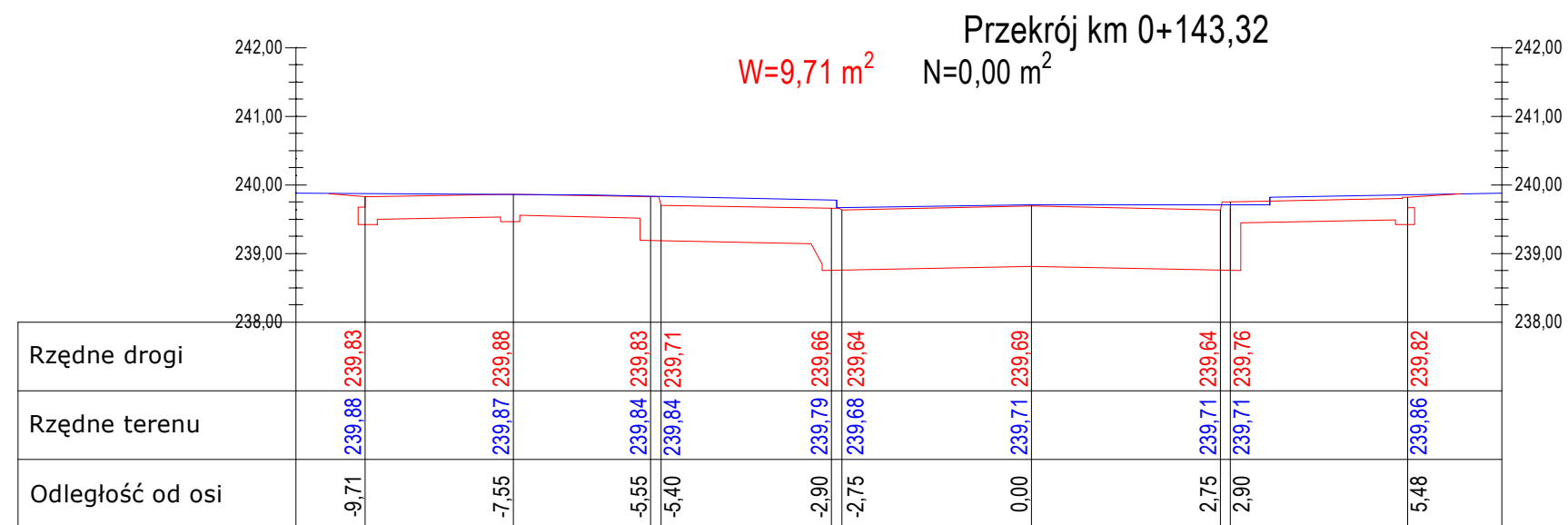
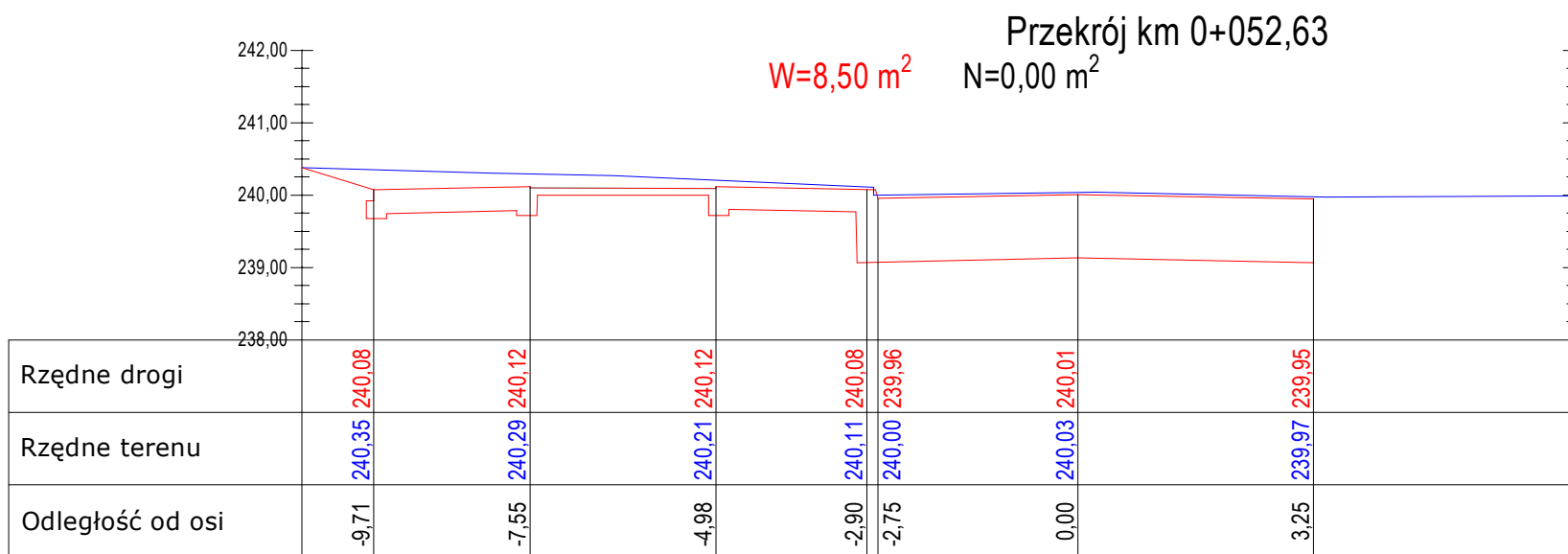
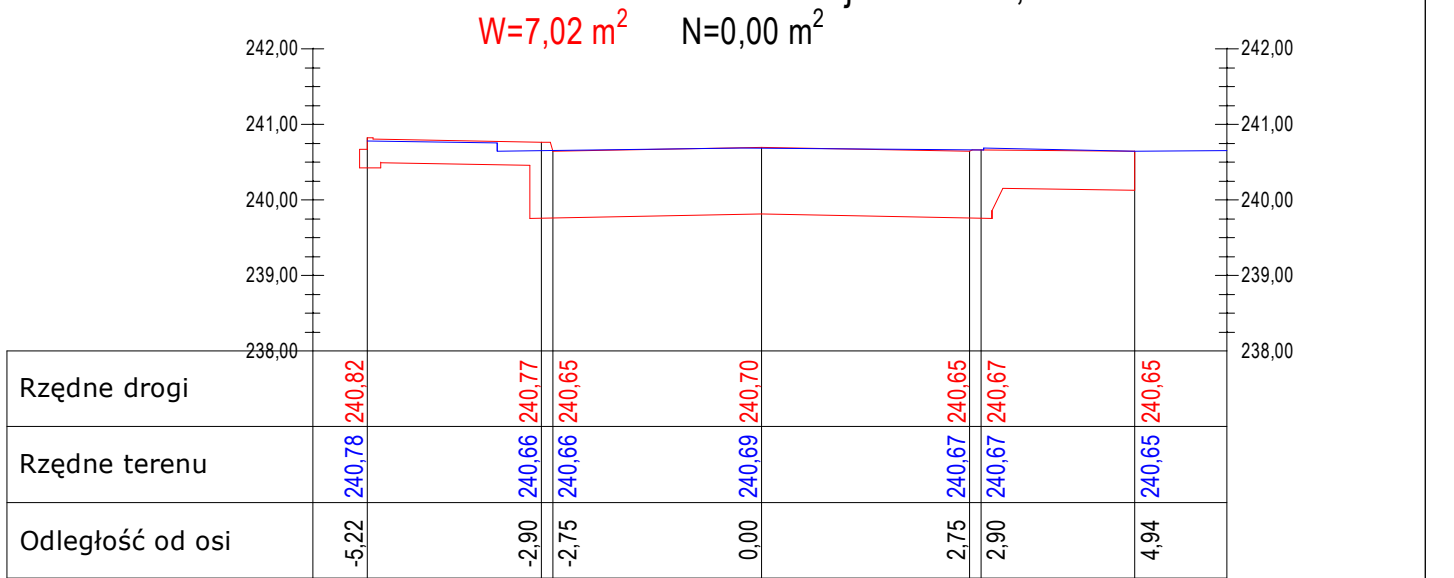
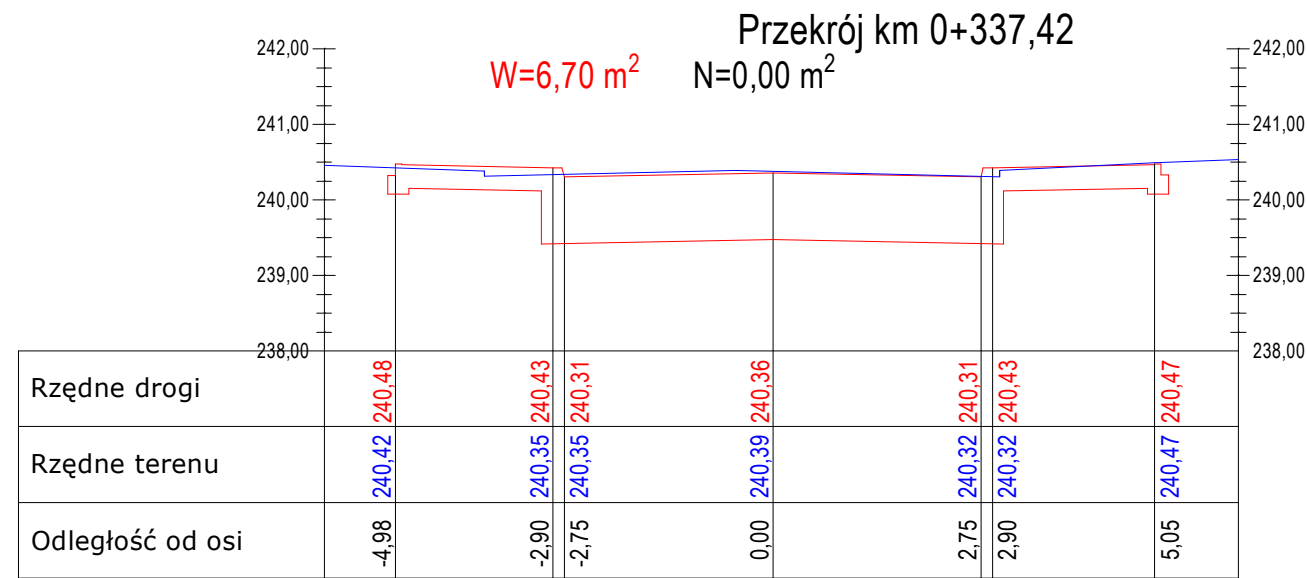
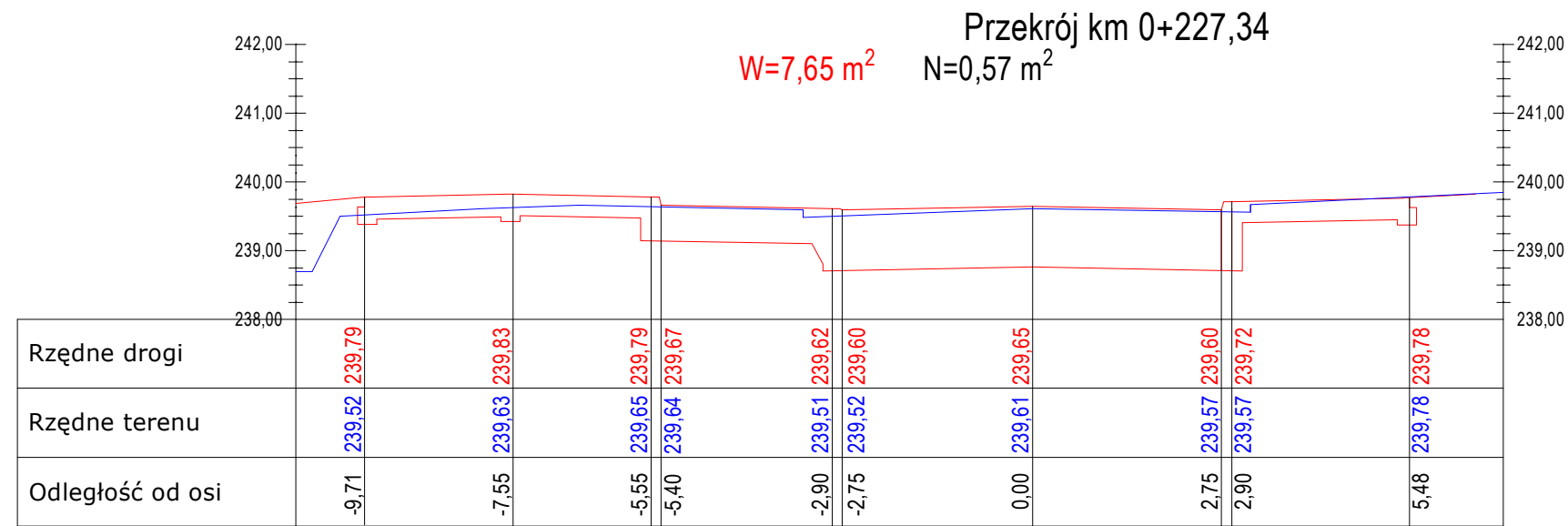
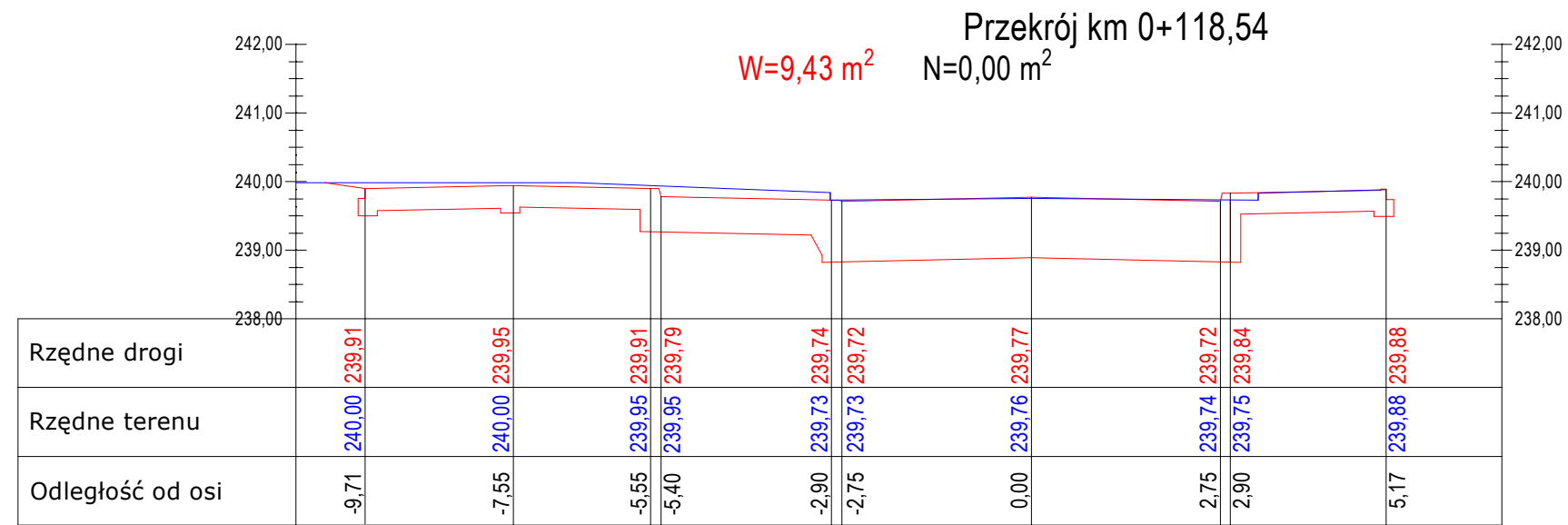
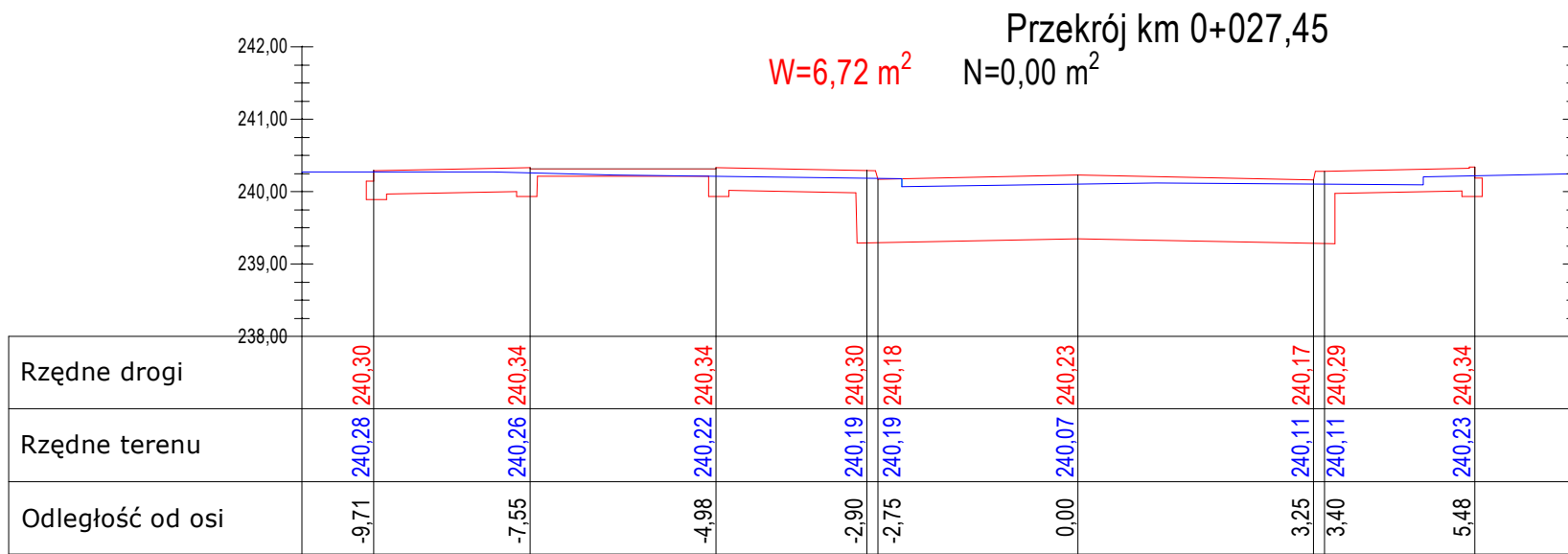
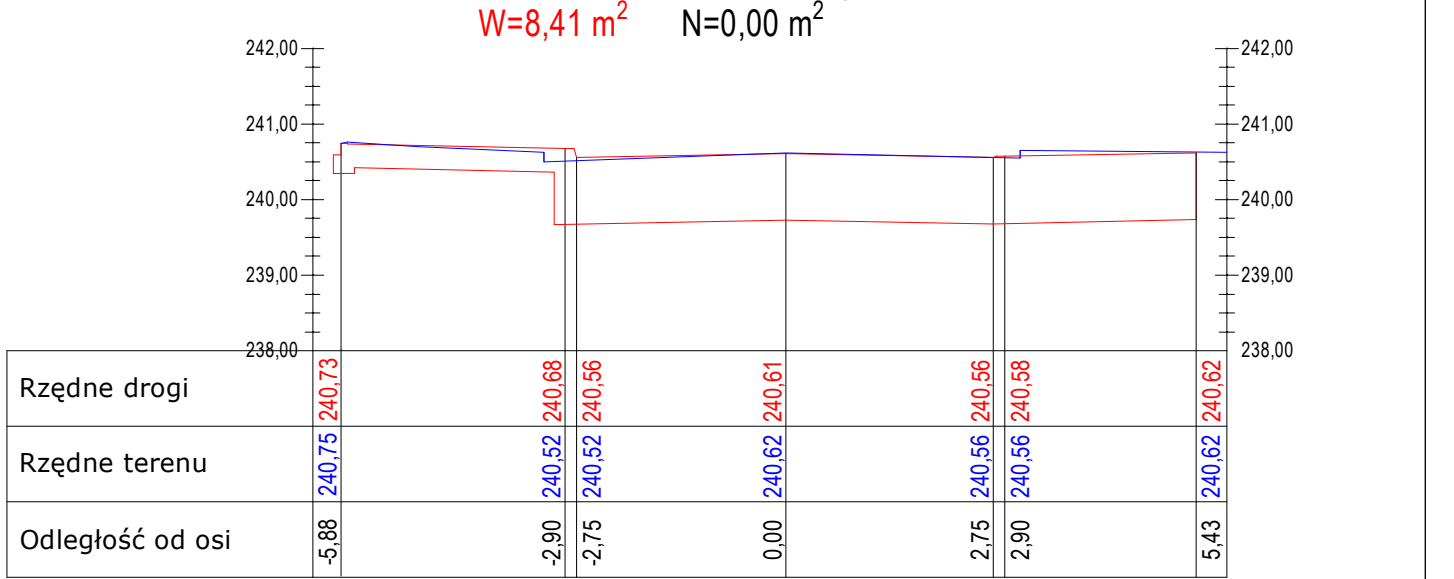
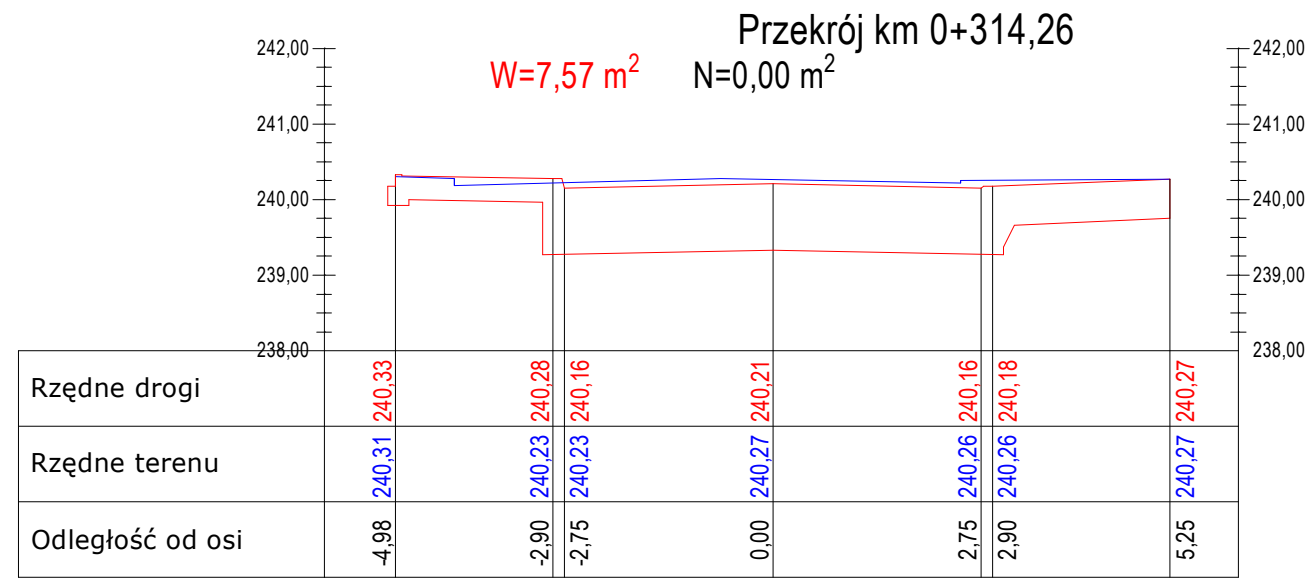
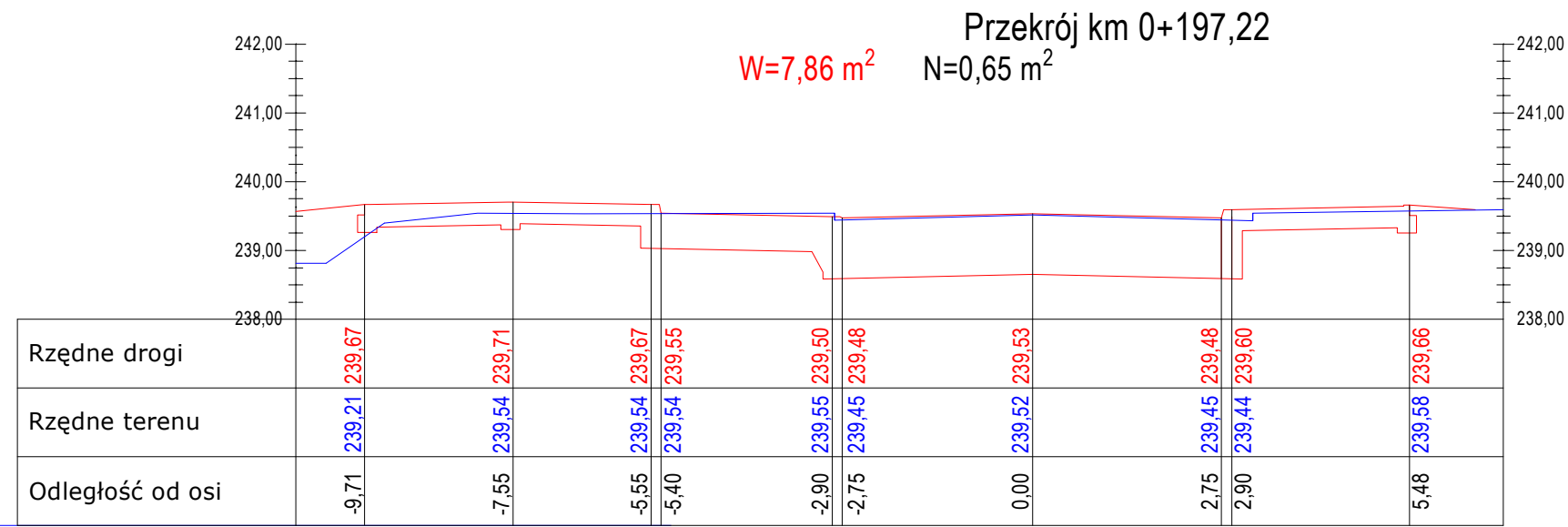
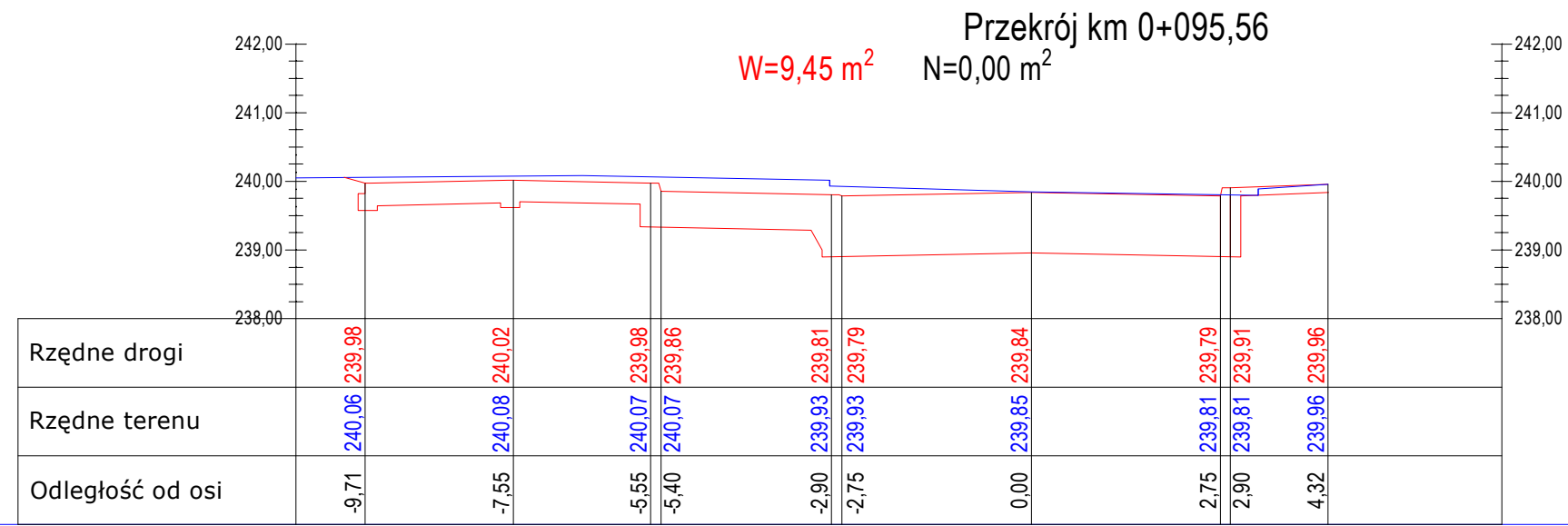
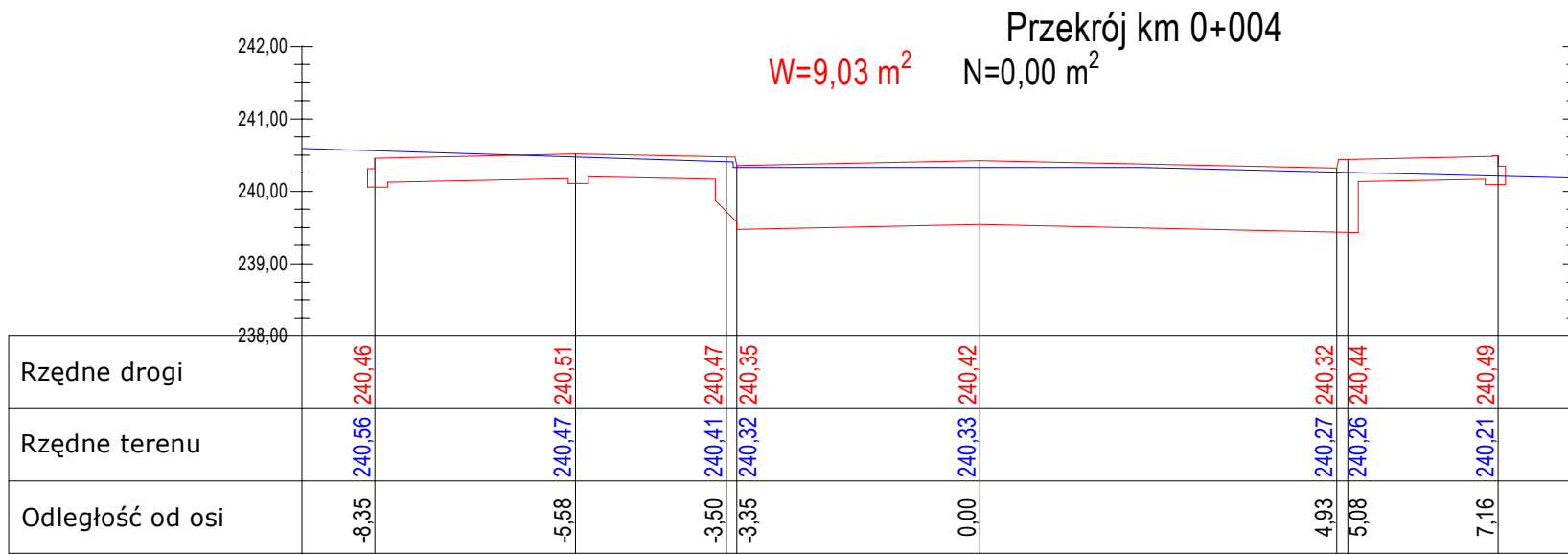
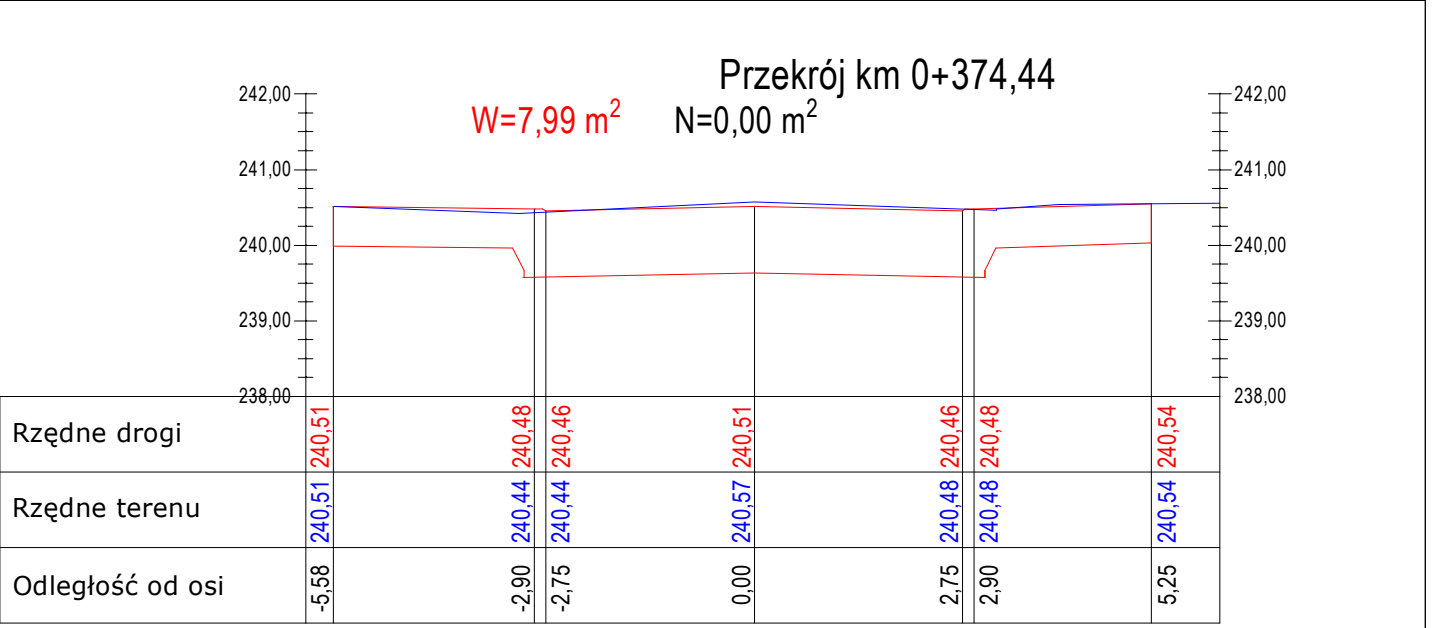
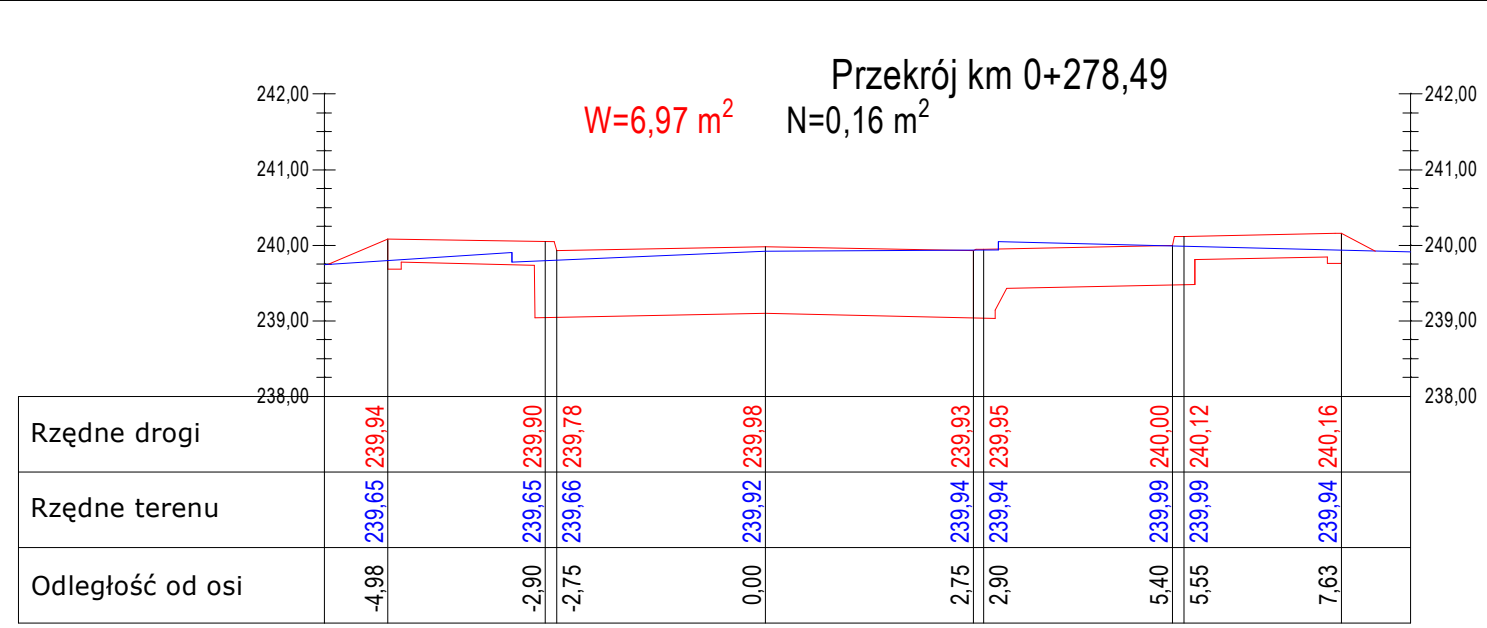
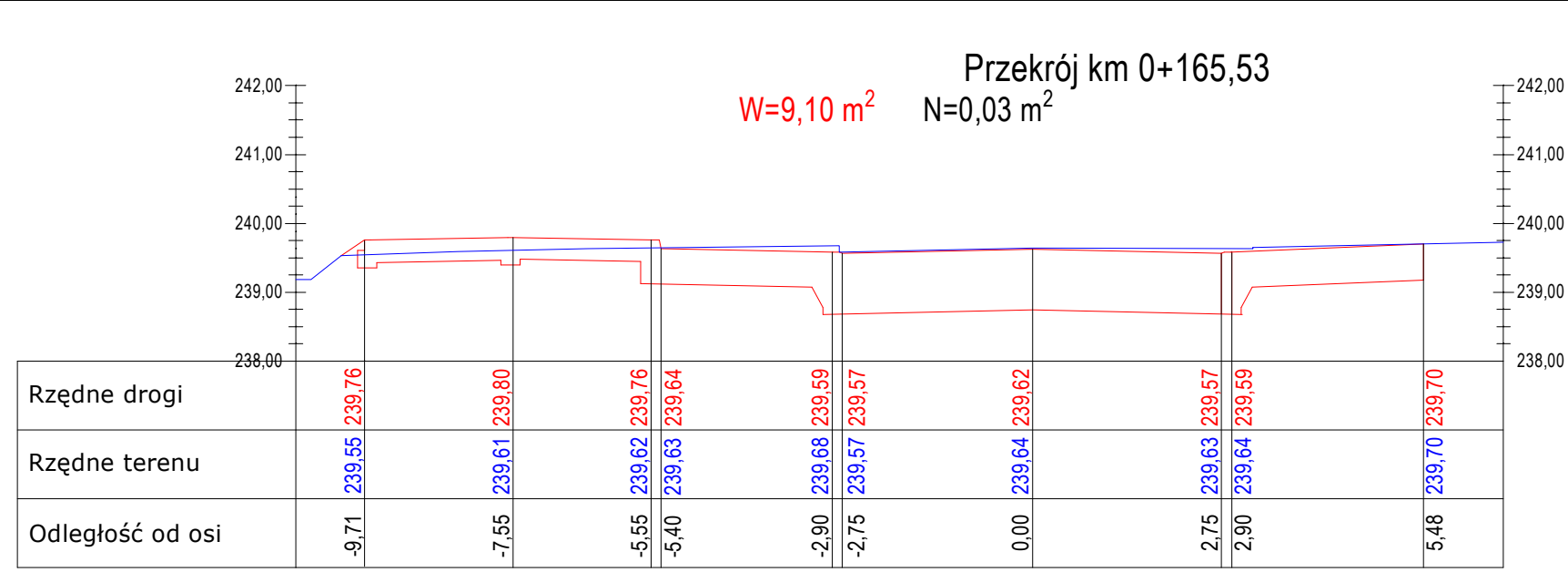
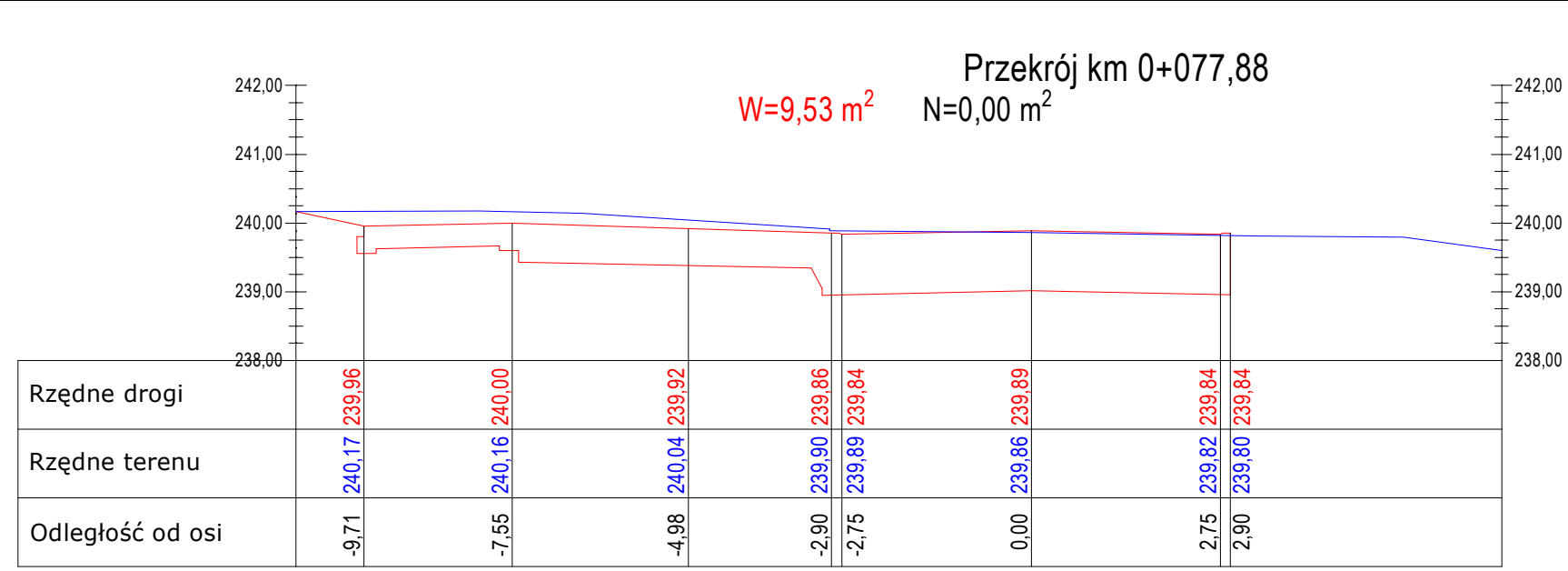
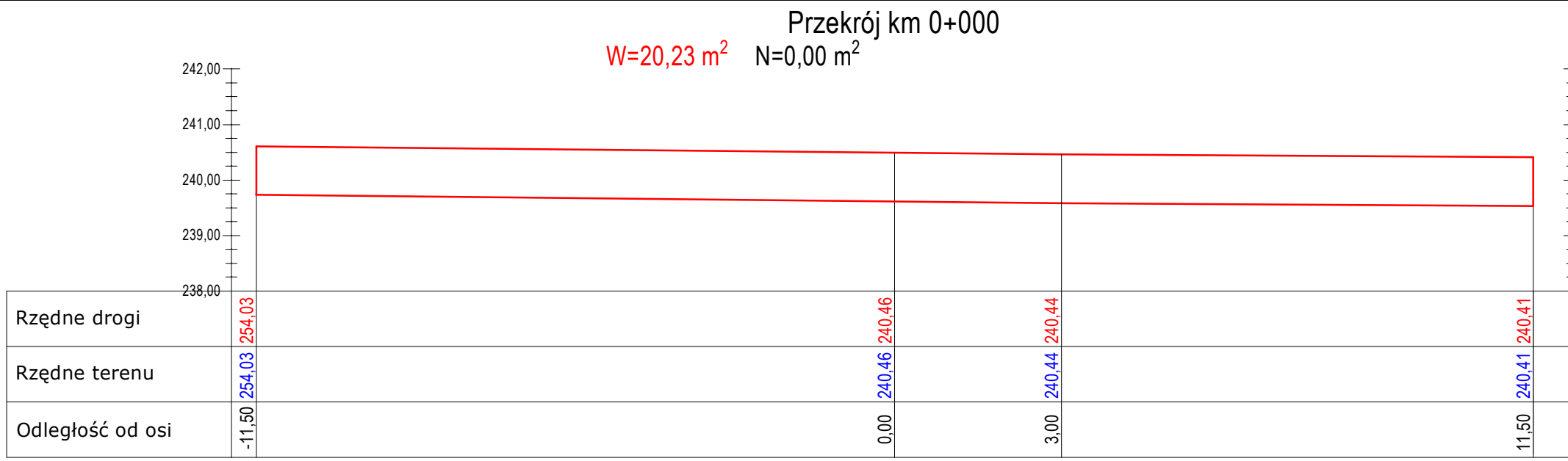
PRZEKRÓJ POPRZECZNY km 0+078

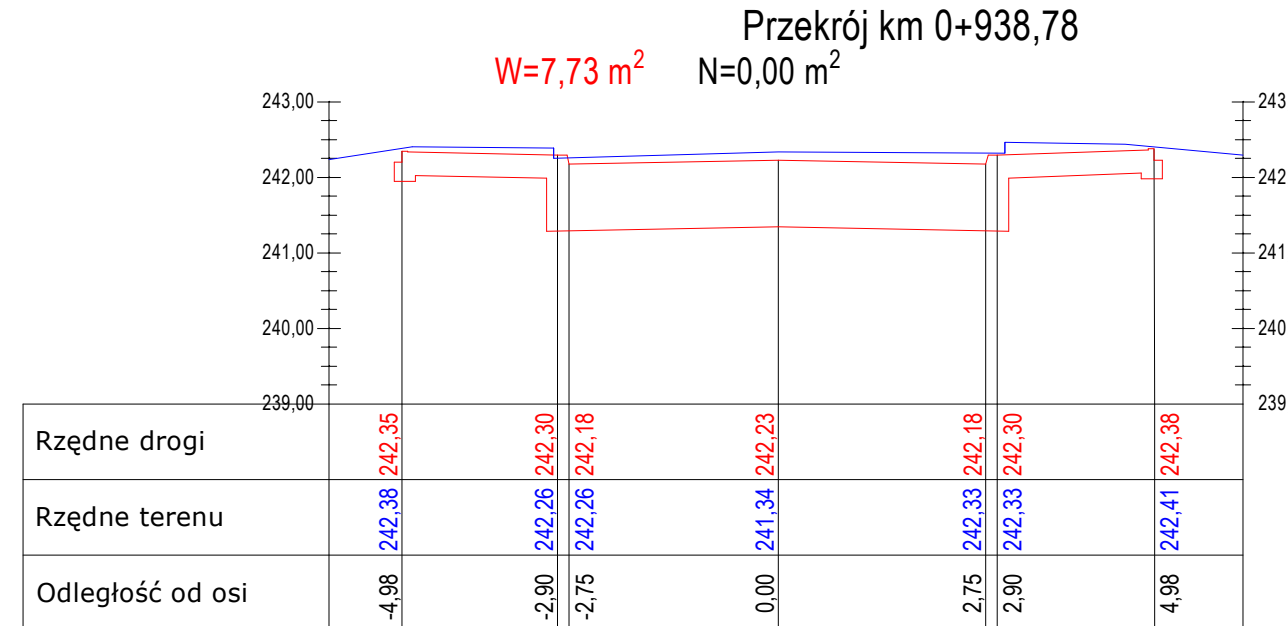
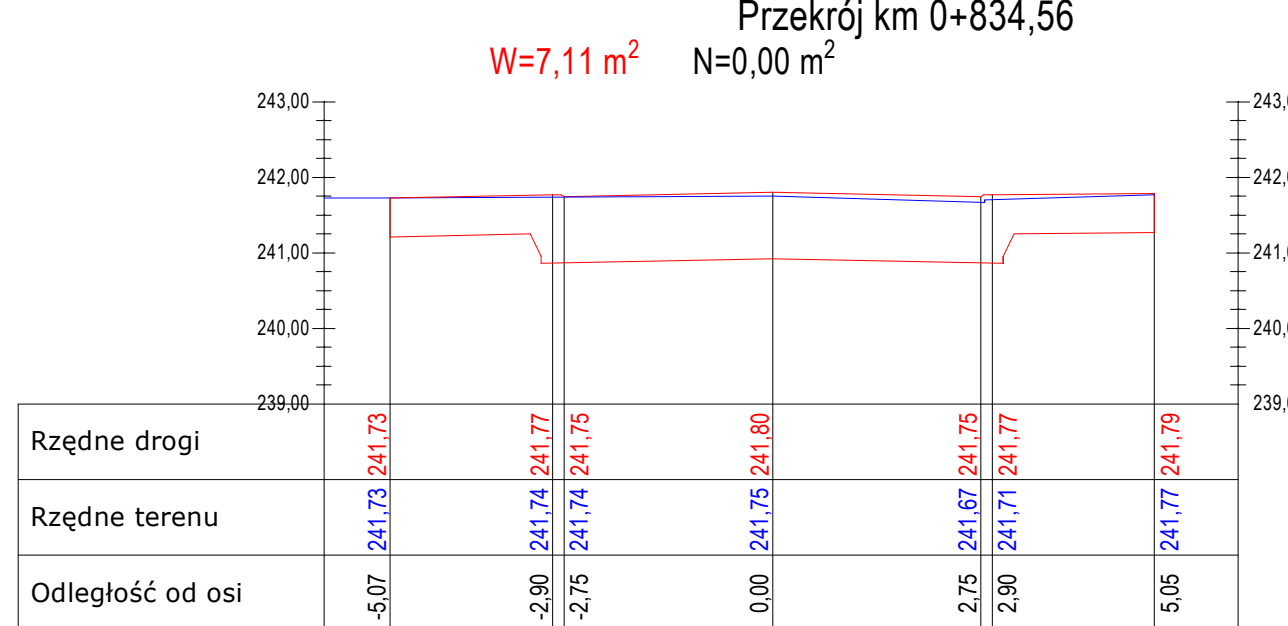
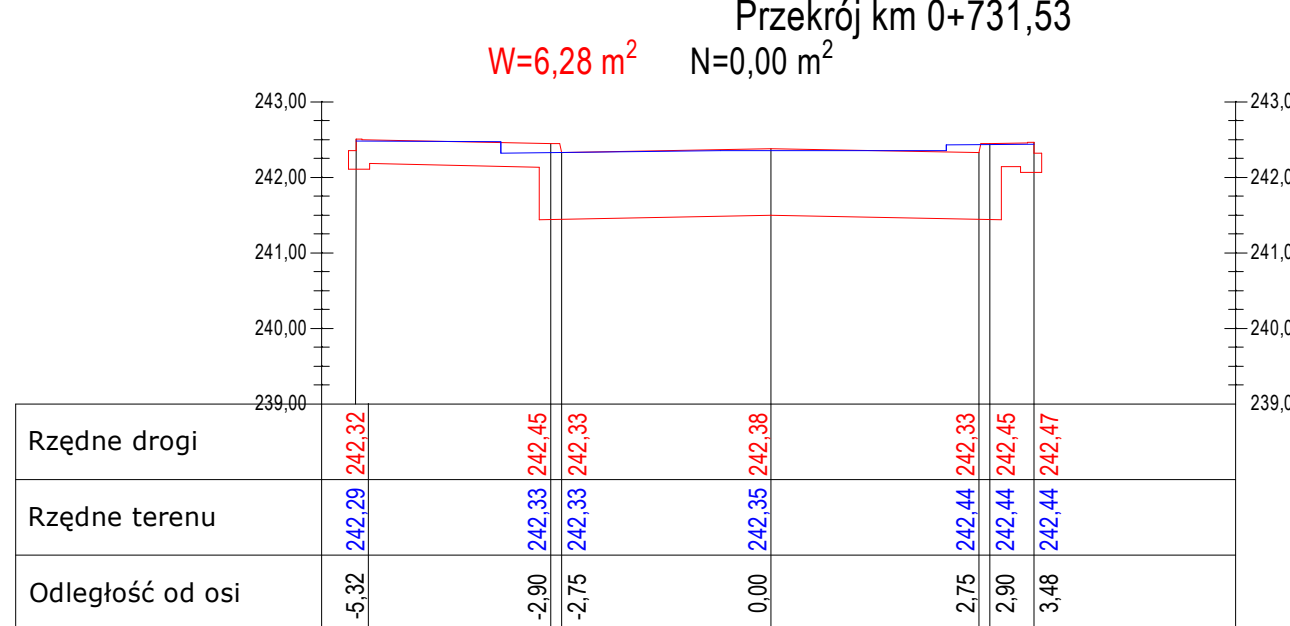
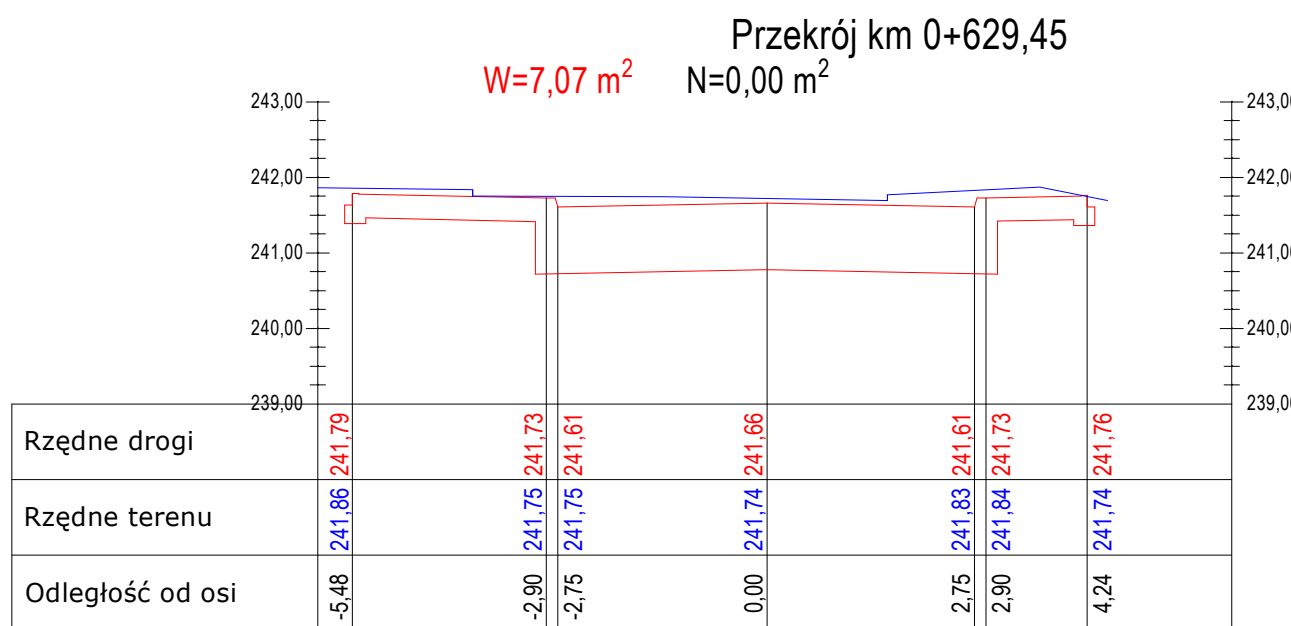
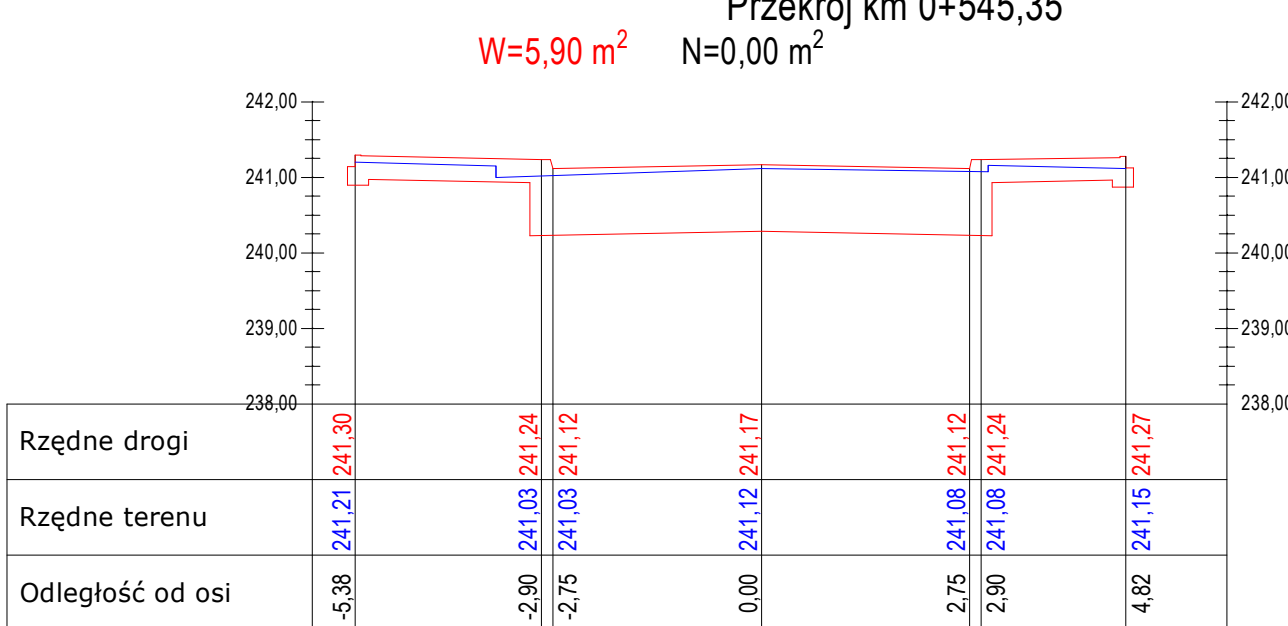
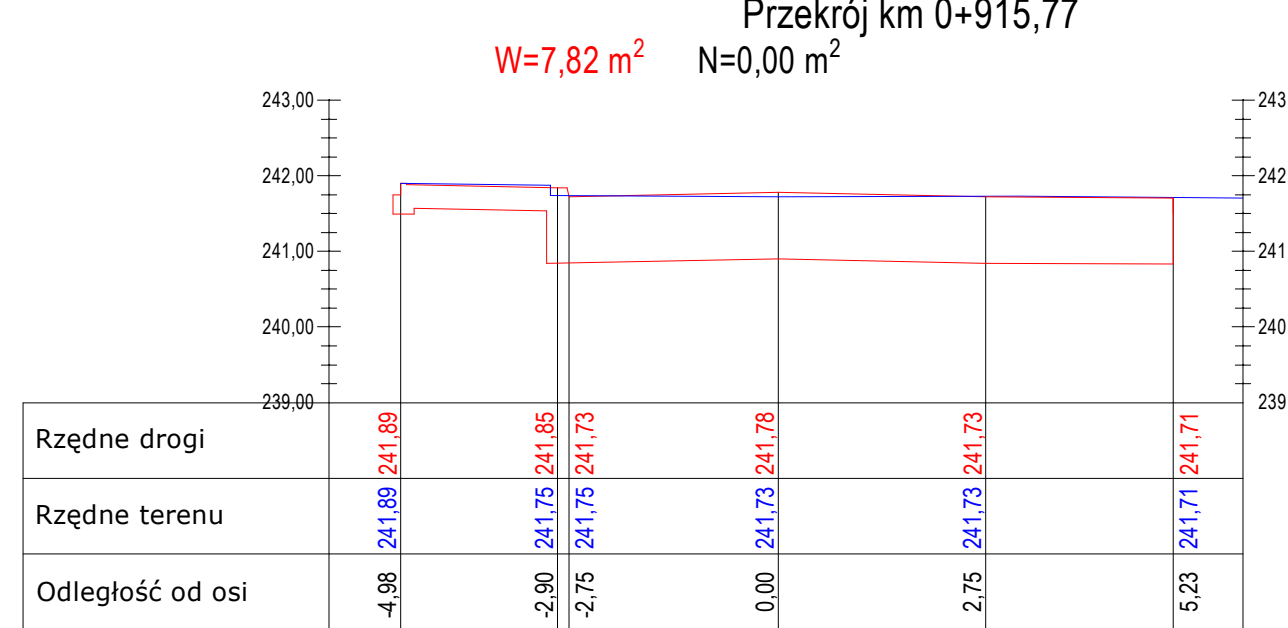
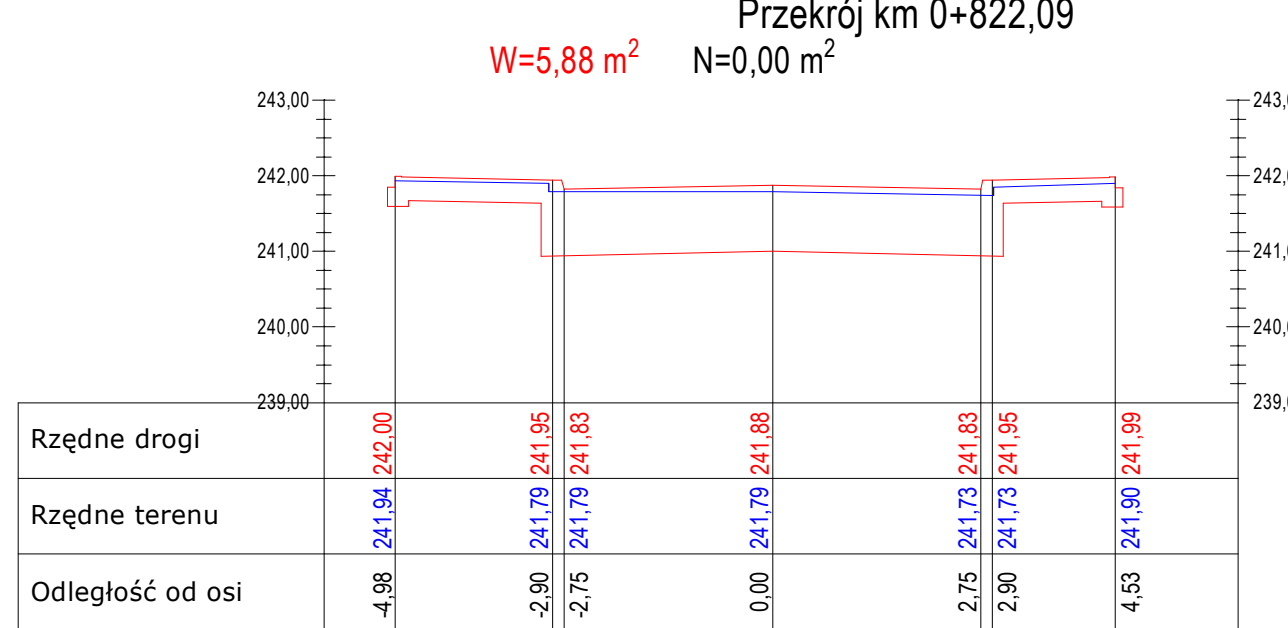
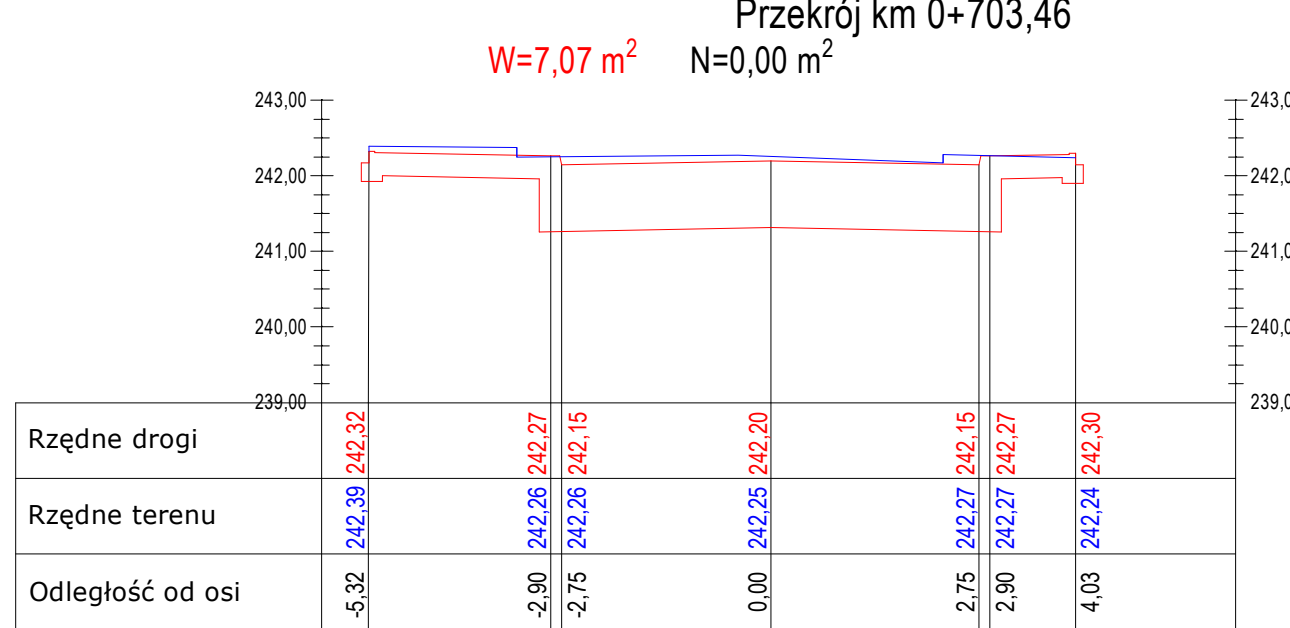
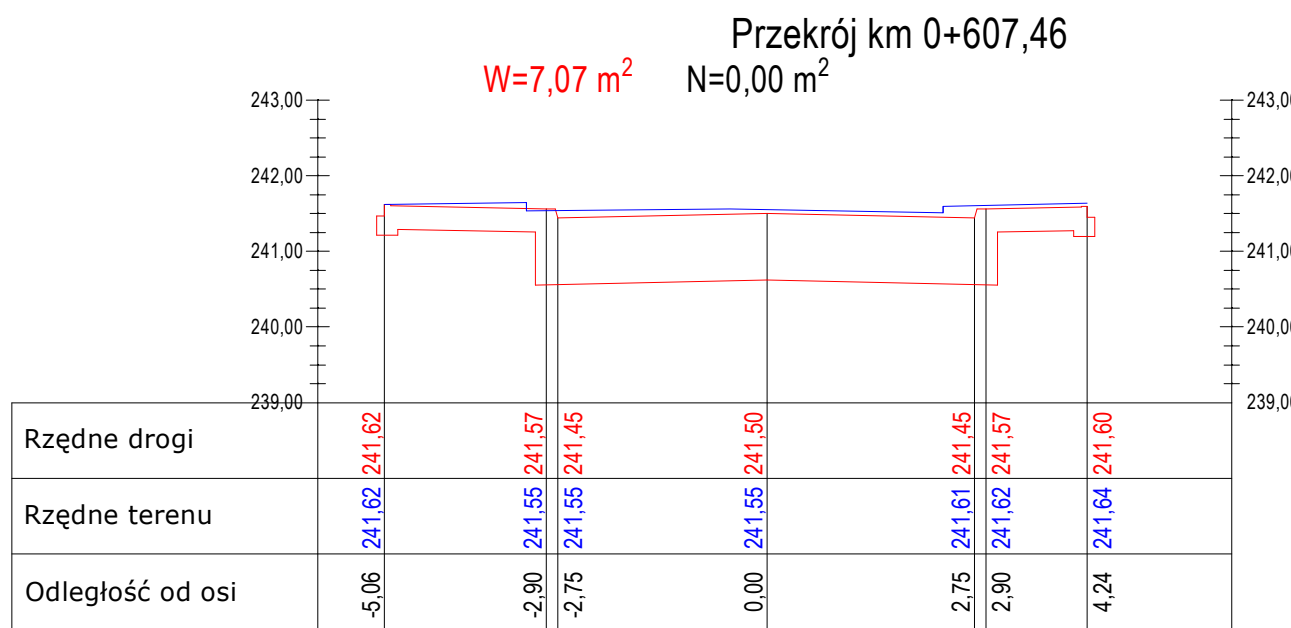
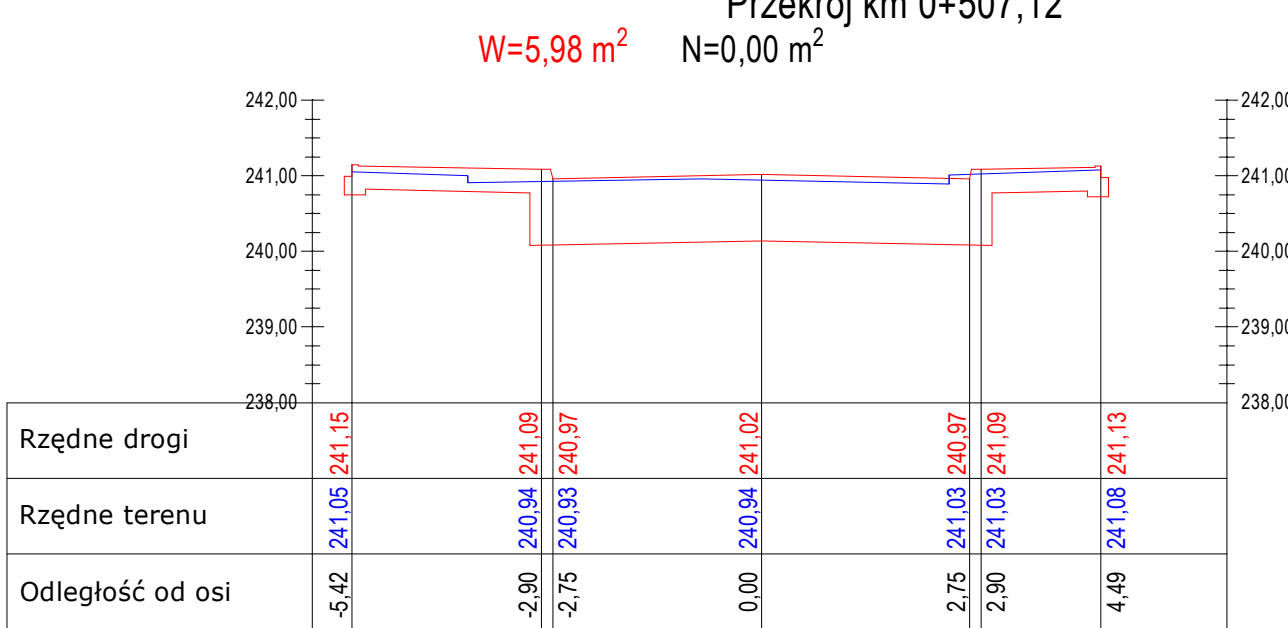
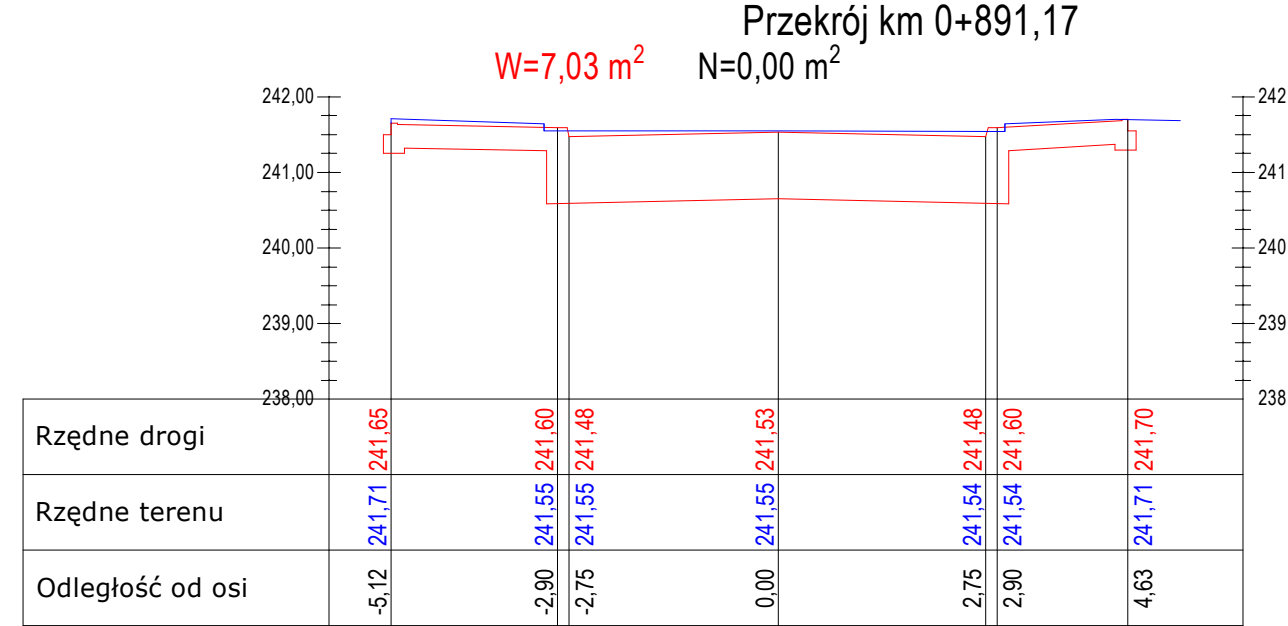
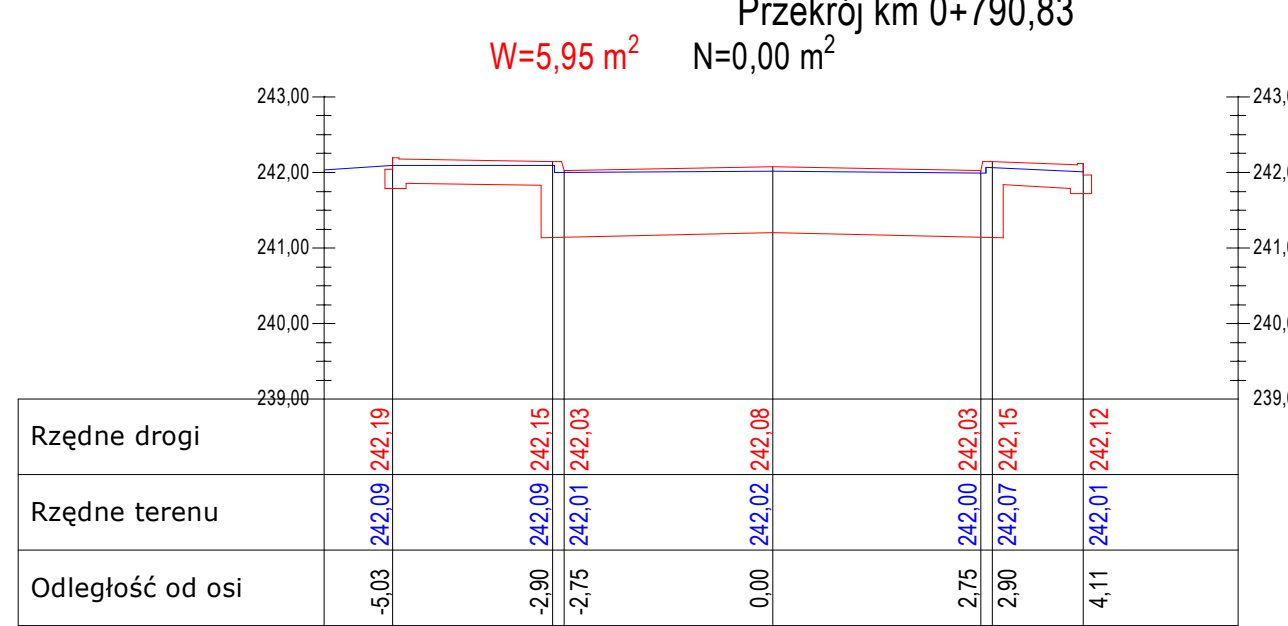
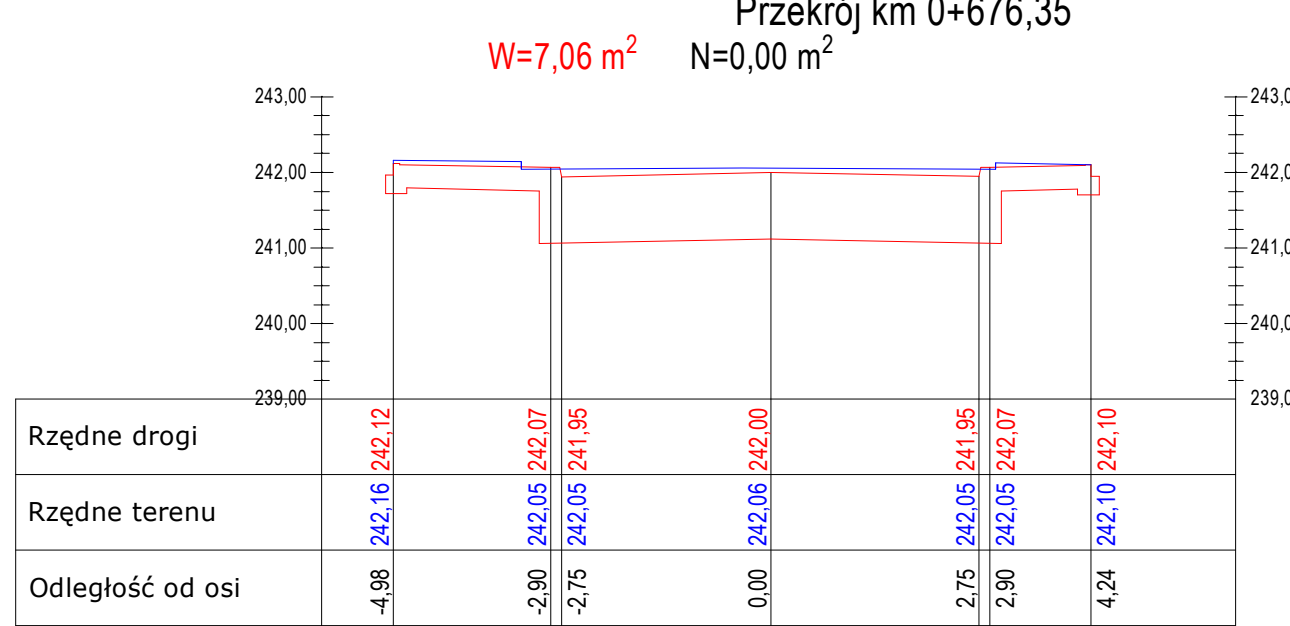
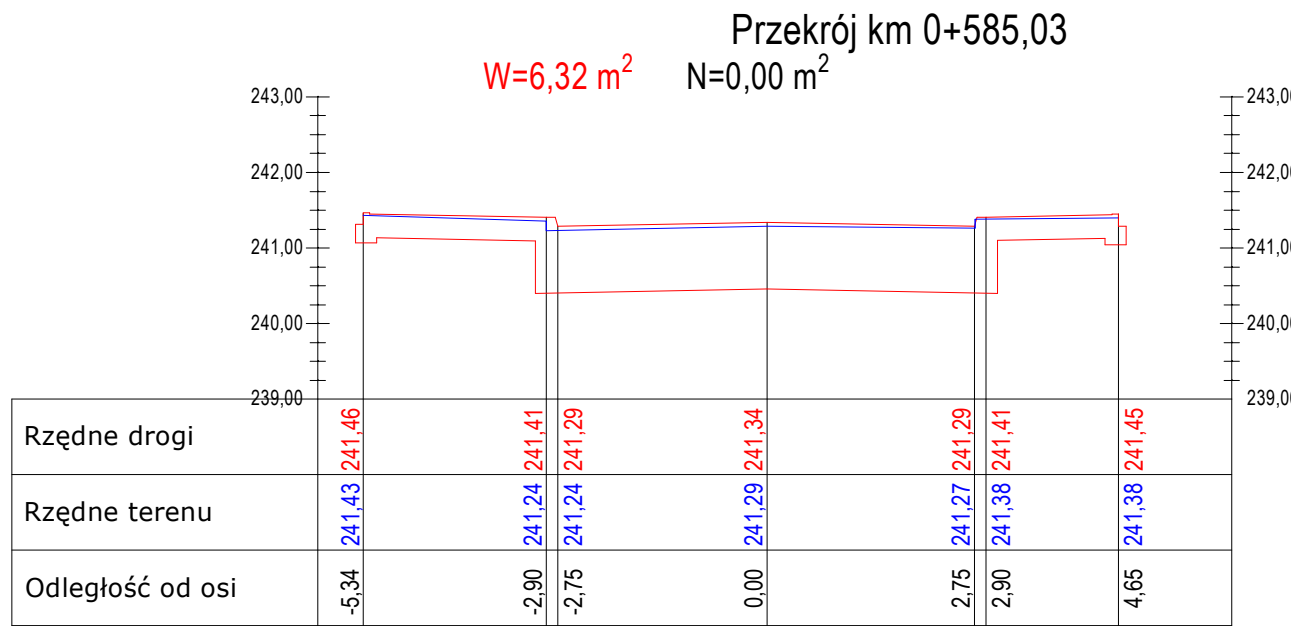
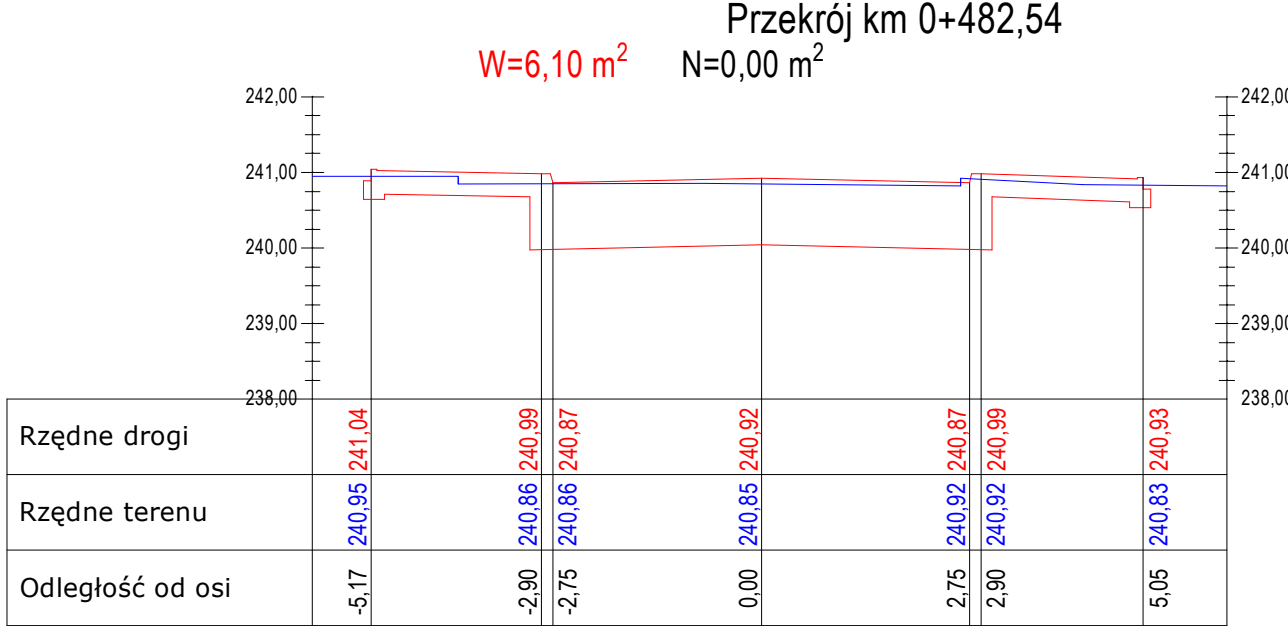
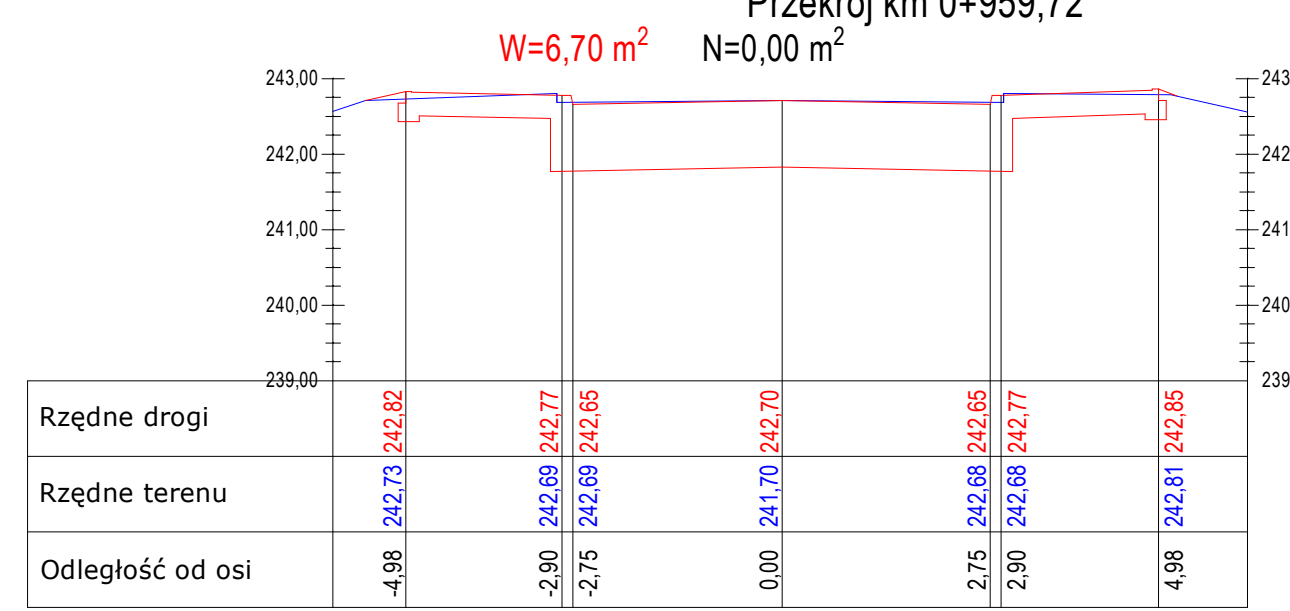
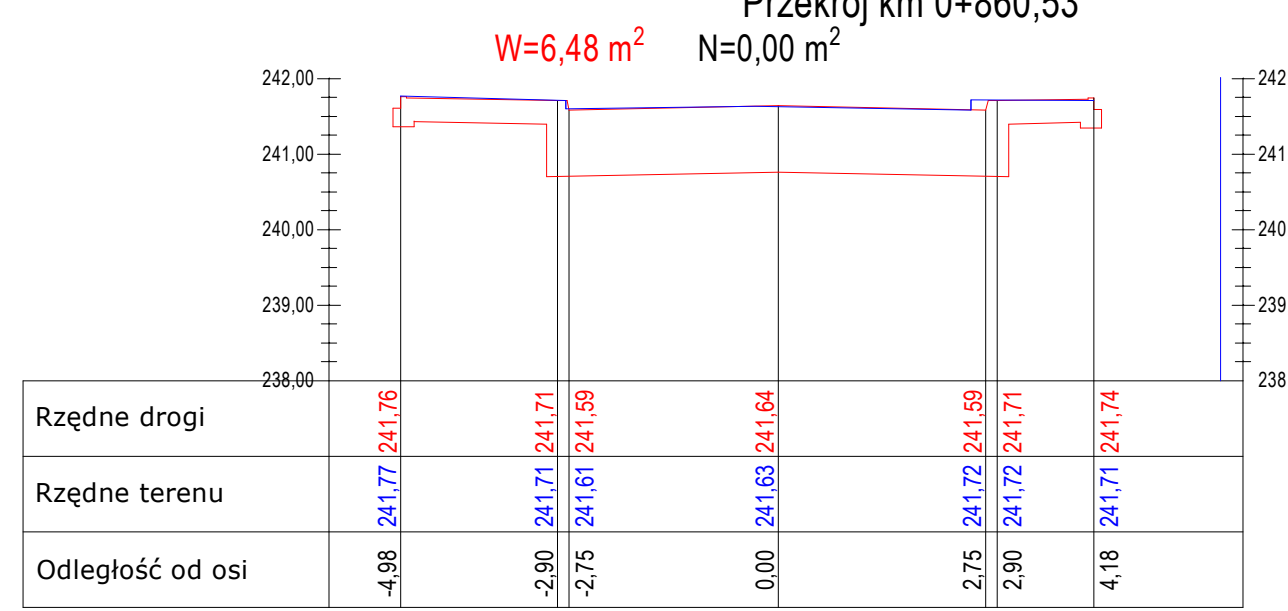
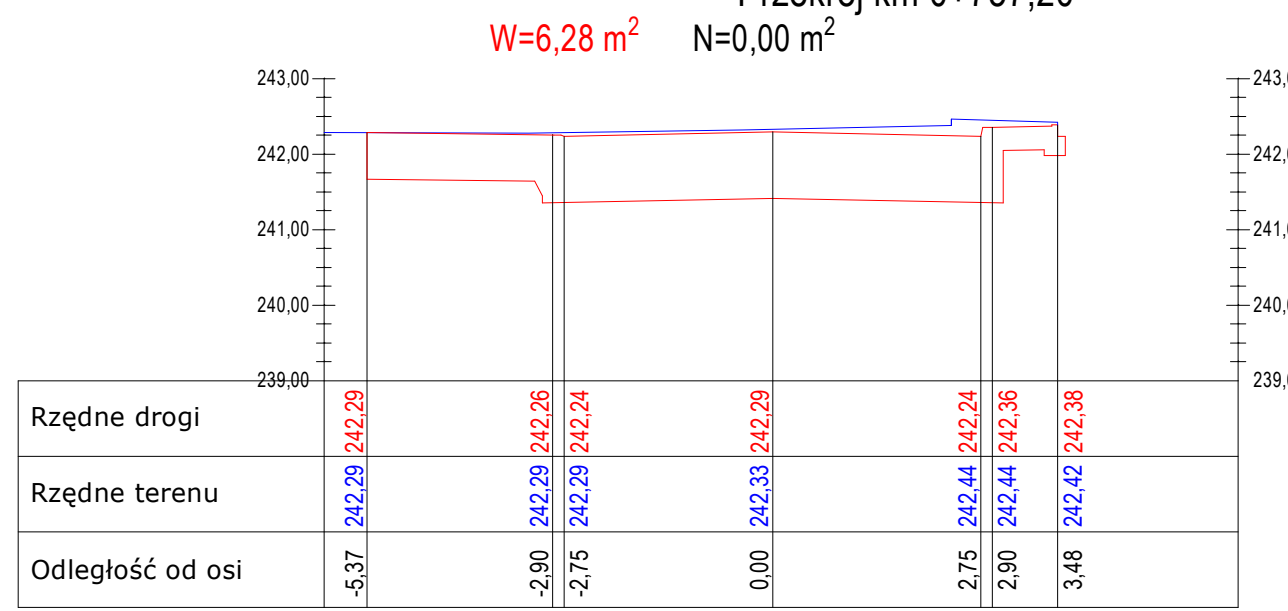
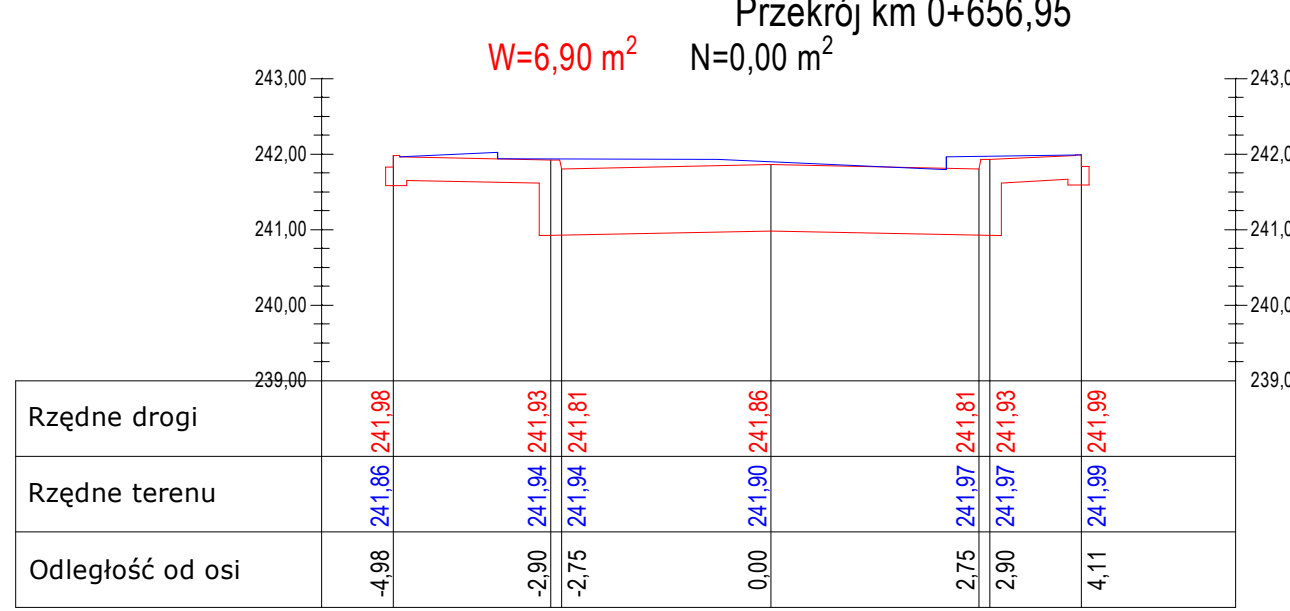
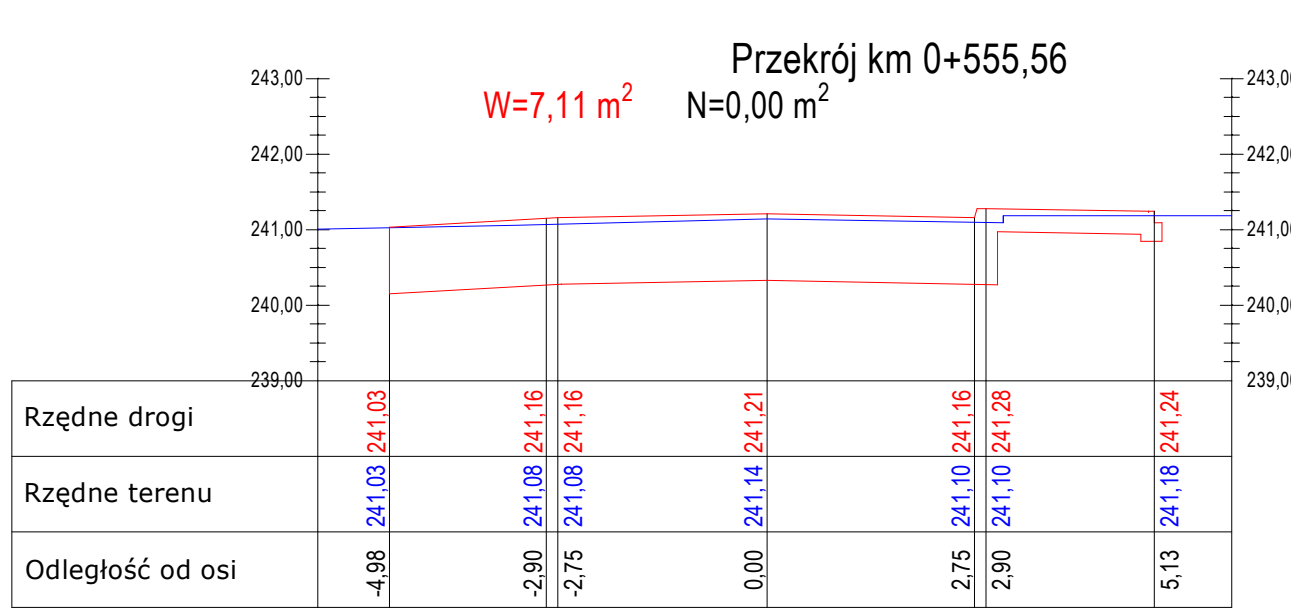
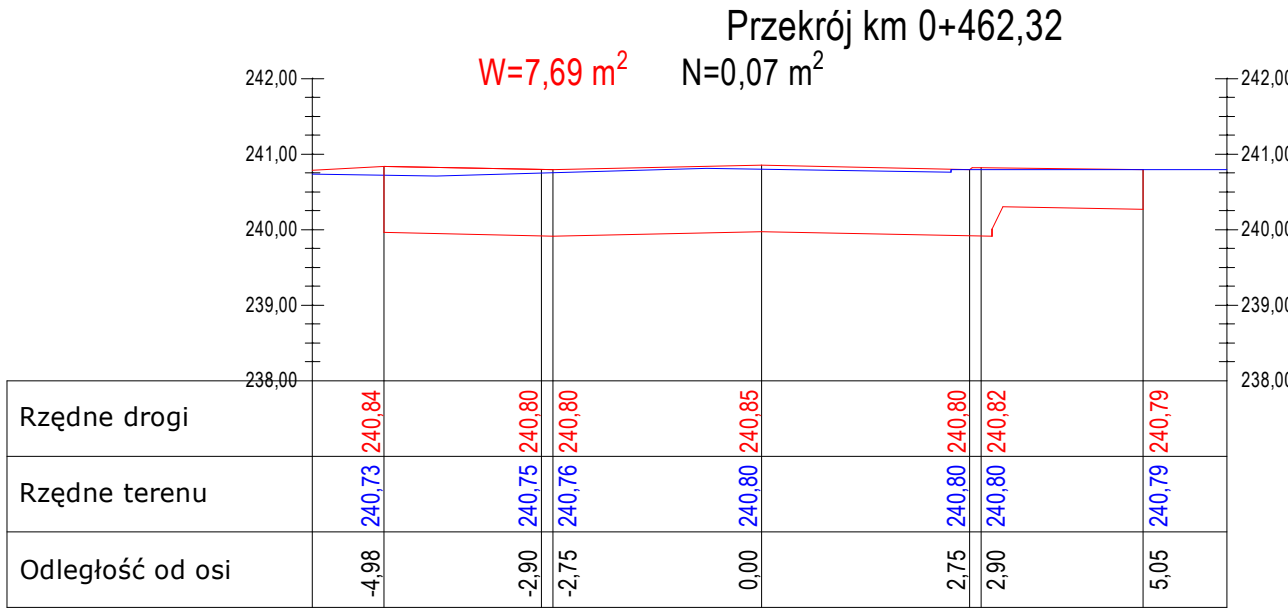


PRZEKRÓJ POPRZECZNY - SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA JEZDNI Z DROGĄ O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ I DROGĄ O NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO



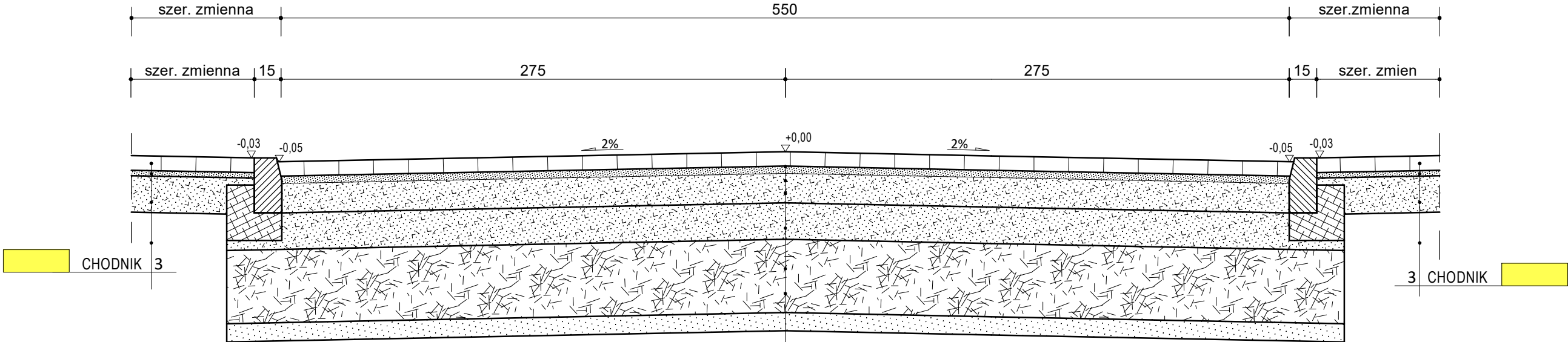
INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:		Przekroje konstrukcyjne cz.4			
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:25		
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				
					Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.D-3.4	





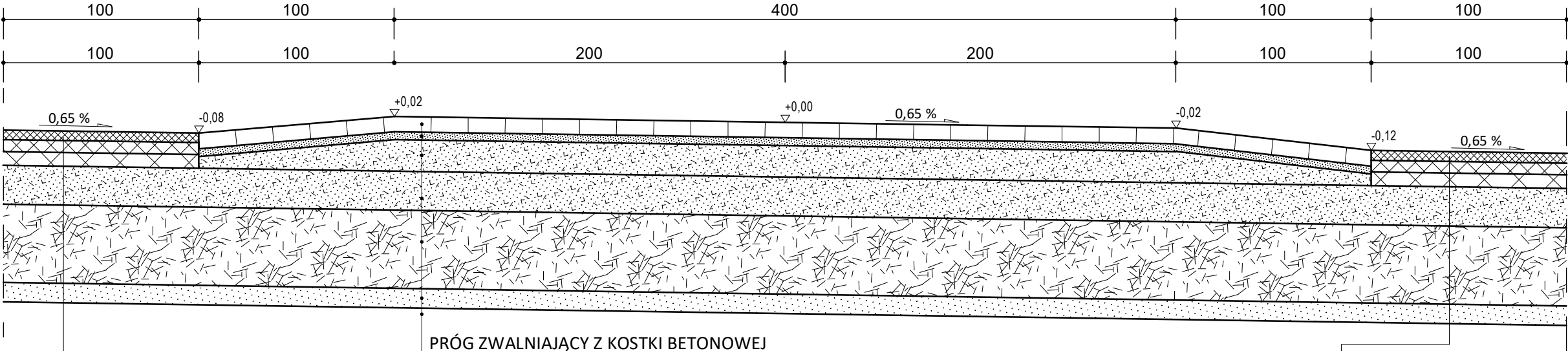
INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bleruń, 43-150 Bleruń, ul. Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bleruniu.		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Przekroje charakterystyczne cz. II	
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:100 Uмова: ZP.272.6.2016 Rys D-5.2	
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07			
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12			

PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ PRÓG ZWALNIAJĄCY



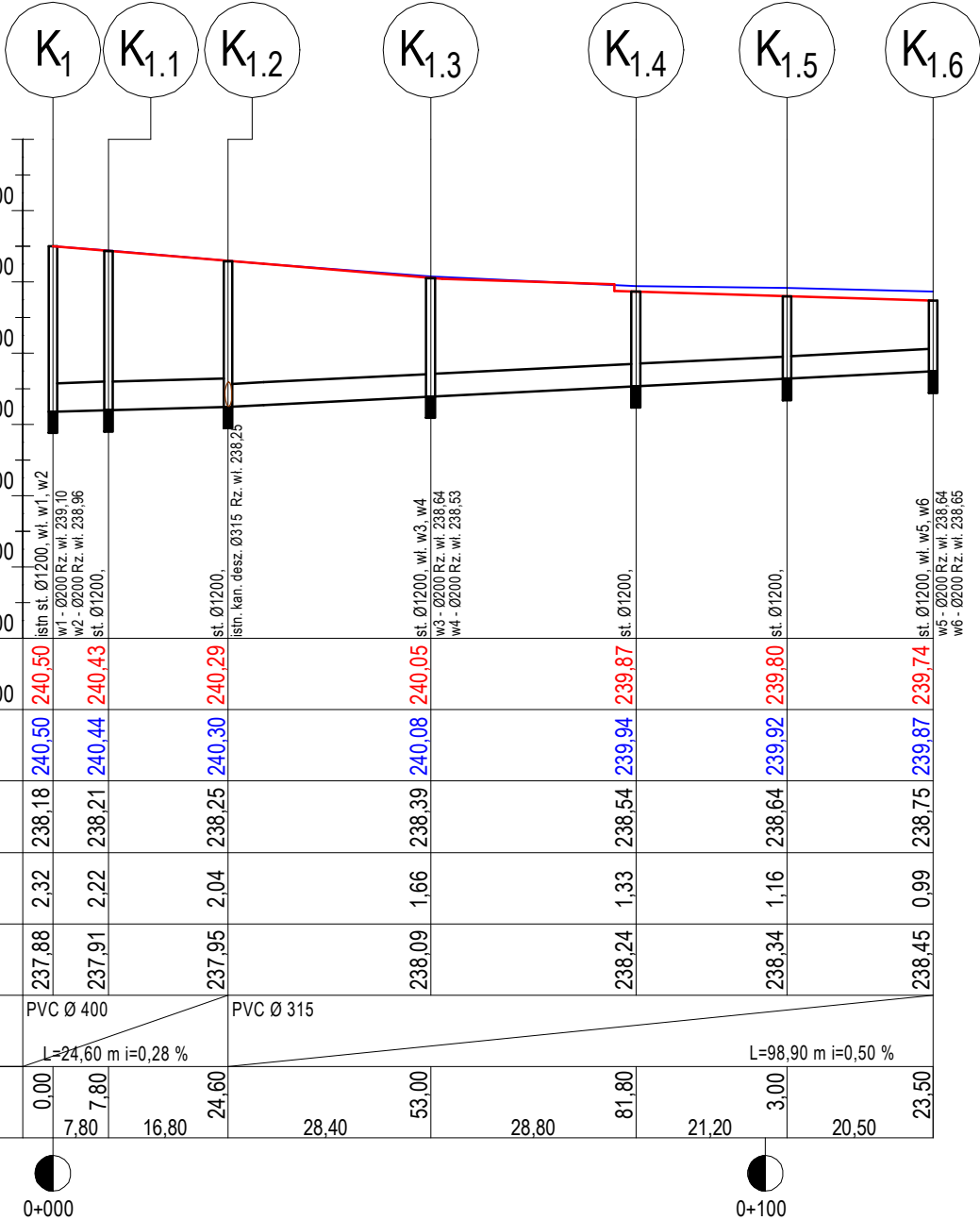
PRÓG ZWALNIAJĄCY Z KOSTKI BETONOWEJ	
8 cm	Nawierzchnia z kostki betonowej kolor czerwony
4 cm	podsyпка cementowo - piaskowa 1:4
16 cm	warstwa formująca próg z krusz. łam. stab. mech. 0-31,5 mm
20 cm	warstwa podbudowy zasadniczej z krusz. łam. stab. mech. 0-31,5 mm
40 cm	warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63 mm.
10 cm	warstwa odsączająca z piasku.
istniejące podłoże	

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PRZEZ PRÓG ZWALNIAJĄCY

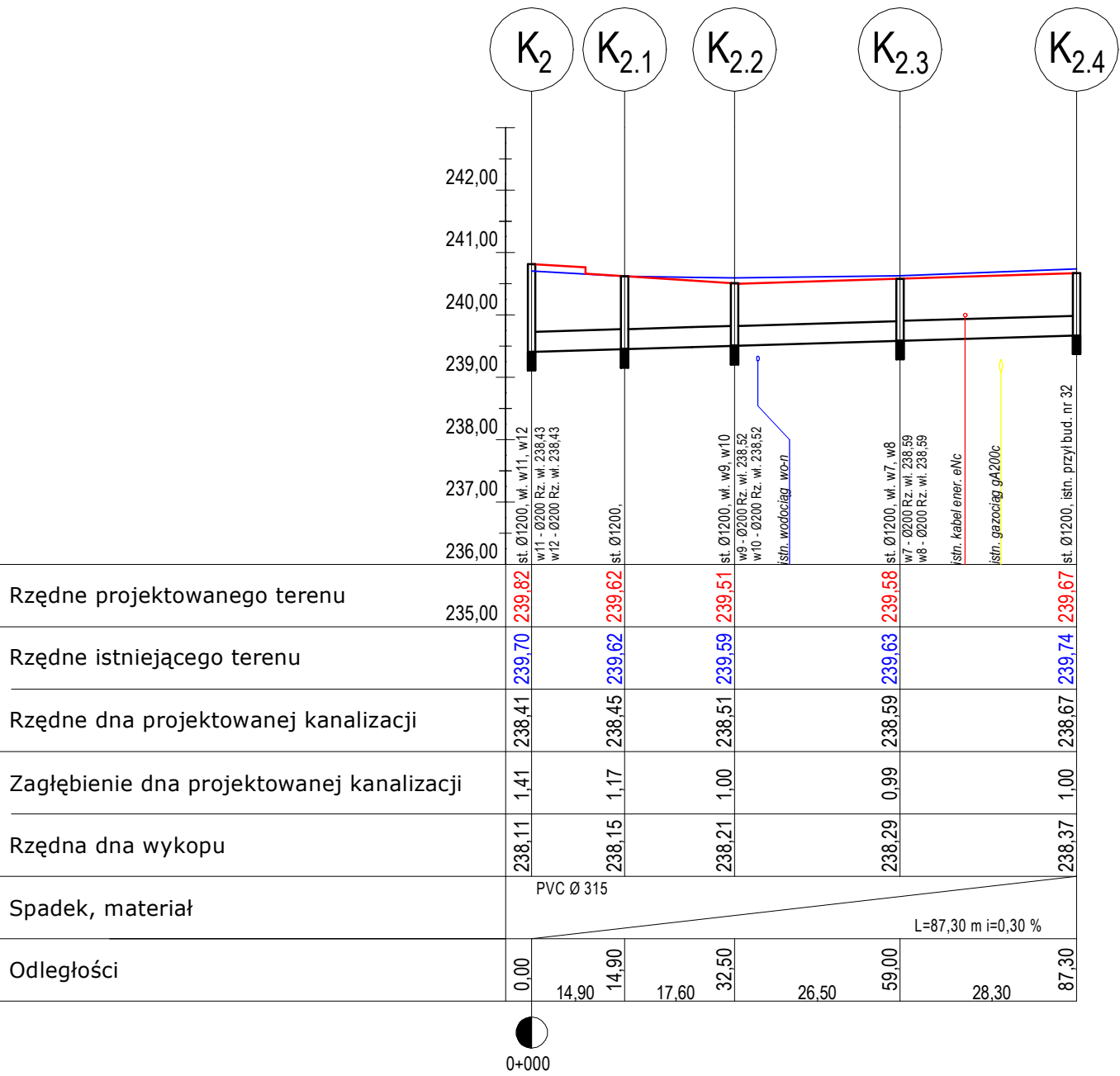


PRÓG ZWALNIAJĄCY Z KOSTKI BETONOWEJ	
8 cm	Nawierzchnia z kostki betonowej kolor czerwony
4 cm	podsyпка cementowo - piaskowa 1:4
16 cm	warstwa formująca próg z krusz. łam. stab. mech. 0-31,5 mm
20 cm	warstwa podbudowy zasadniczej z krusz. łam. stab. mech. 0-31,5 mm
40 cm	warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63 mm.
10 cm	warstwa odsączająca z piasku.
istniejące podłoże	

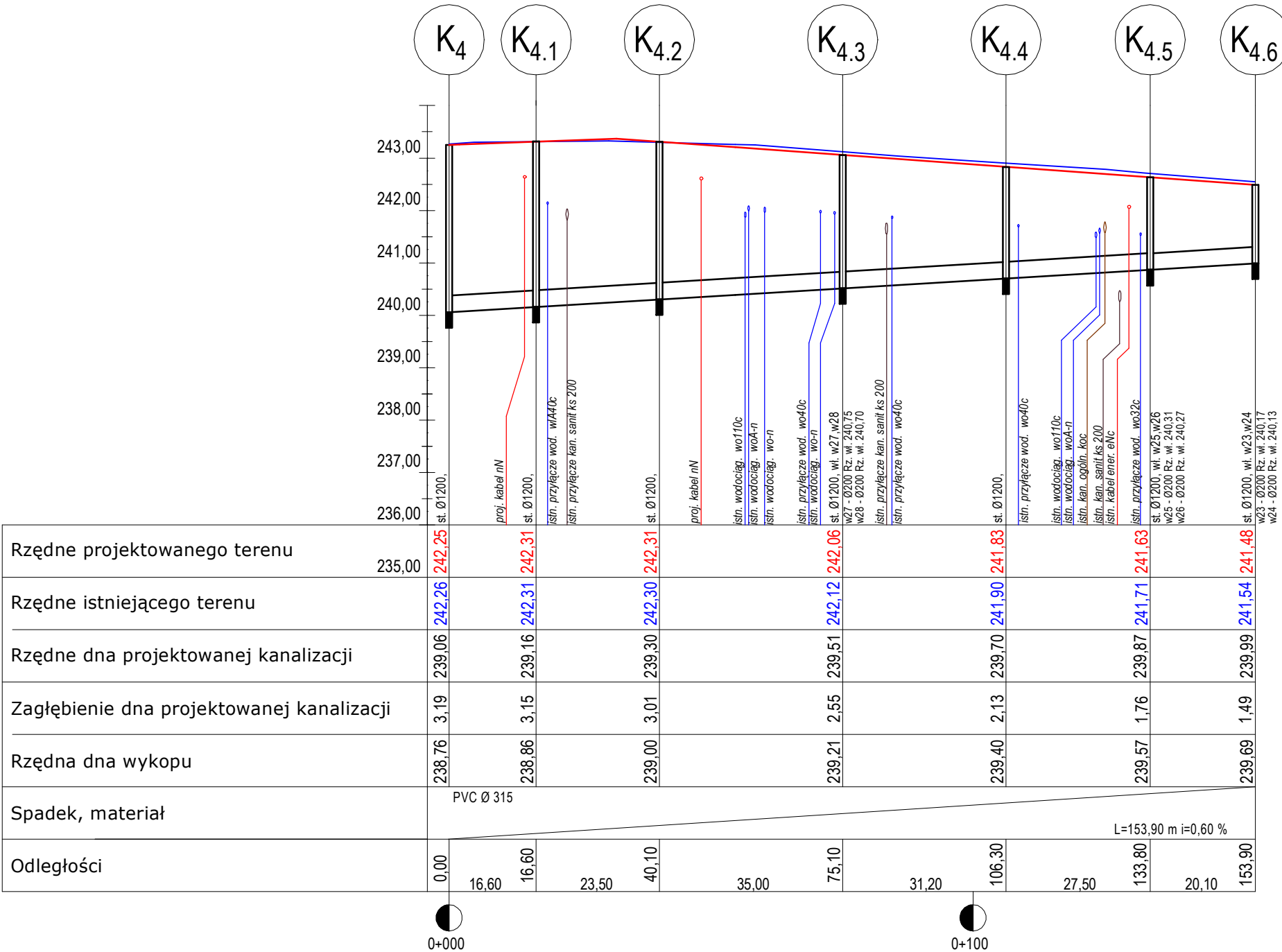
INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Próg zwalniający z kostki betonowej.		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:25	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.D-6
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				



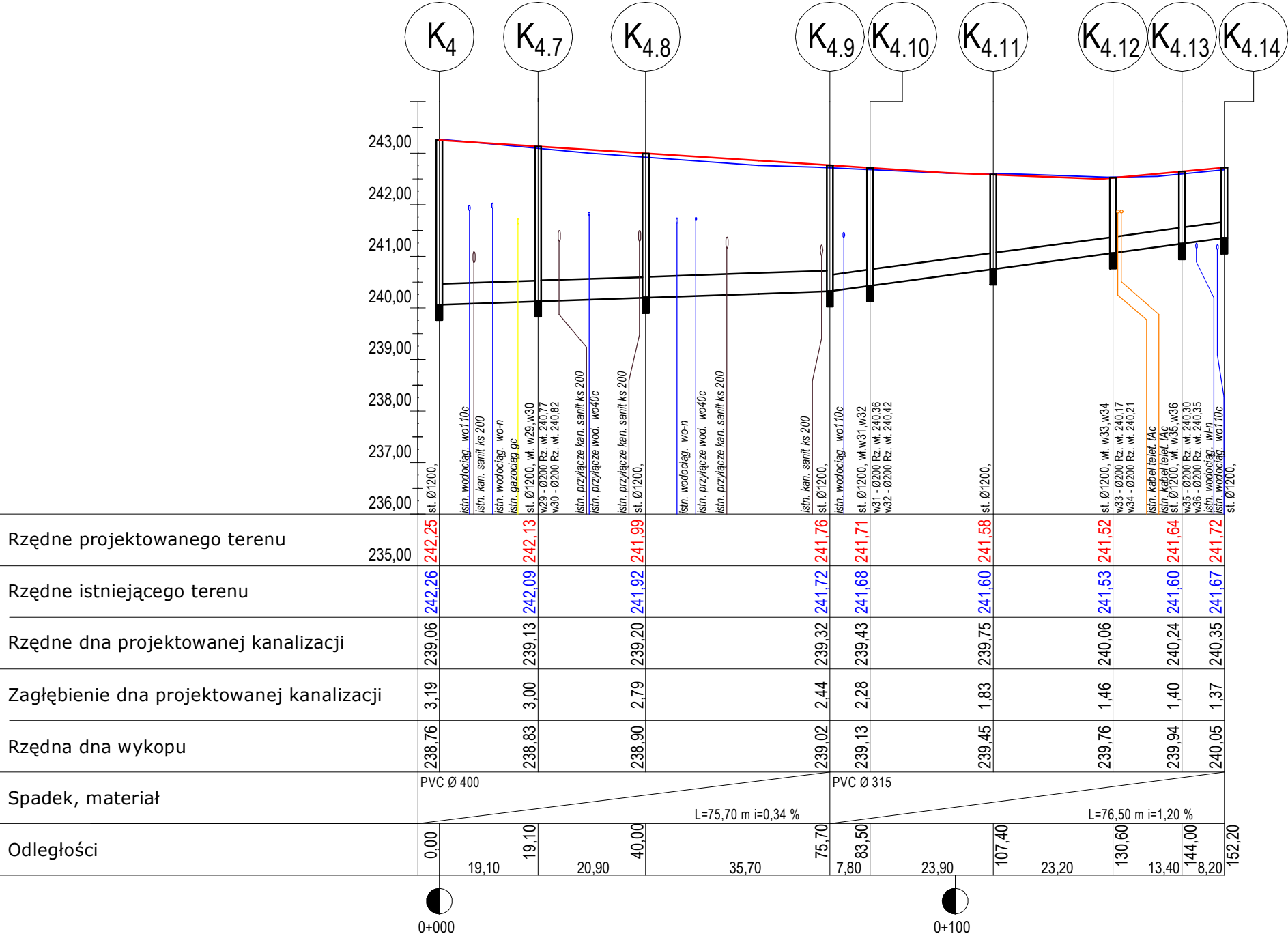
INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14		
				Nazwa opracowania:		
				Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:				
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Profil kanalizacji deszczowej odc. K₁ - K_{1.6}	
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07		Skala: 1:100/1000	Umowa: ZP.272.8.2016
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12			
						Rys nr.K-3.1



<div>INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol</div> <div>ul. Szpitalna 28 A / 8</div> <div>44 - 194 Knurów</div> <div>tel. 604 816 870</div>				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14			
				Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:					
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Profil kanalizacji deszczowej odc. K ₂ - K _{2.4}		
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				
					Skala: 1:100/1000	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.K-3.2

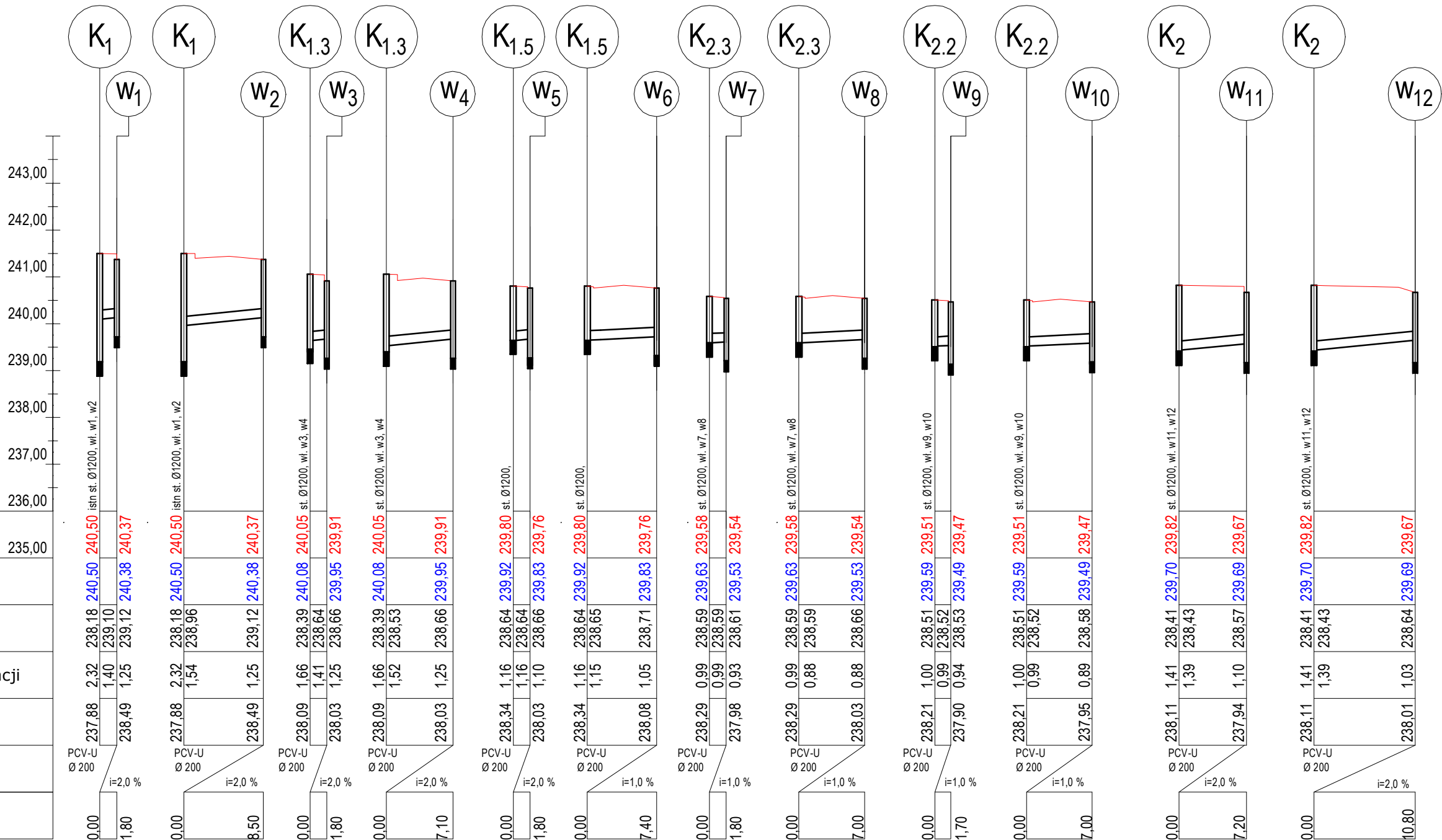


INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14					
				Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.					
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku: Profil kanalizacji deszczowej odc. K ₄ - K _{4,6}							
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:100/1000			Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.K-3.4
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07						
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12						



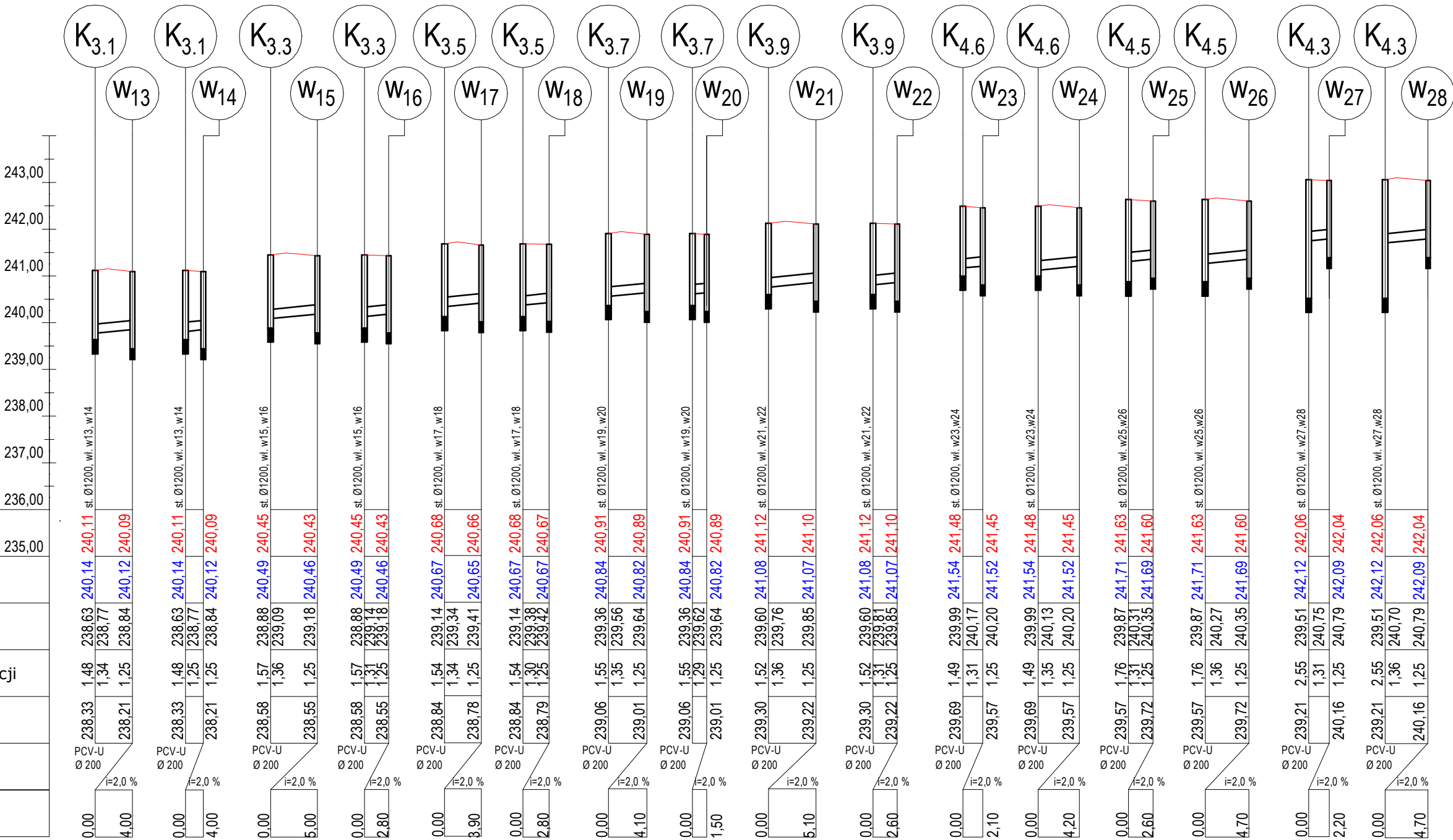
INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14			
				Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:					
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Profil kanalizacji deszczowej odc. K₄ - K_{4.14}		
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

Rzędne projektowanego terenu	235,00
Rzędne istniejącego terenu	
Rzędne dna projektowanej kanalizacji	
Zagłębienie dna projektowanej kanalizacji	
Rzędna dna wykopu	
Spadek, materiał	
Odległość	



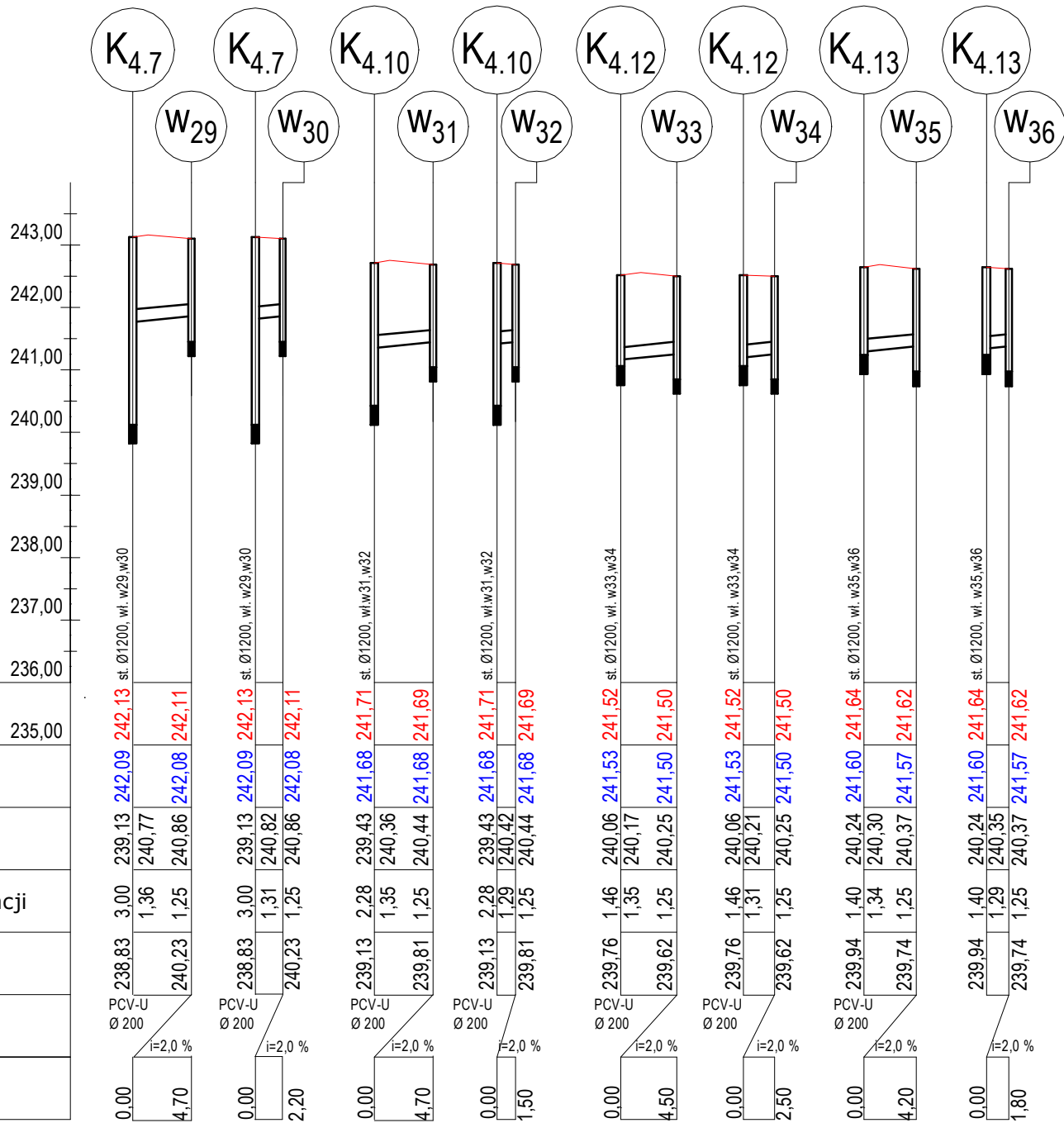
INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Profile przykanalików studzienek ściekowych - cz. I		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:100/500	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.K-3.6
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

Rzędne projektowanego terenu	235,00
Rzędne istniejącego terenu	
Rzędne dna projektowanej kanalizacji	
Zagłębienie dna projektowanej kanalizacji	
Rzędna dna wykopu	
Spadek, materiał	
Odległości	

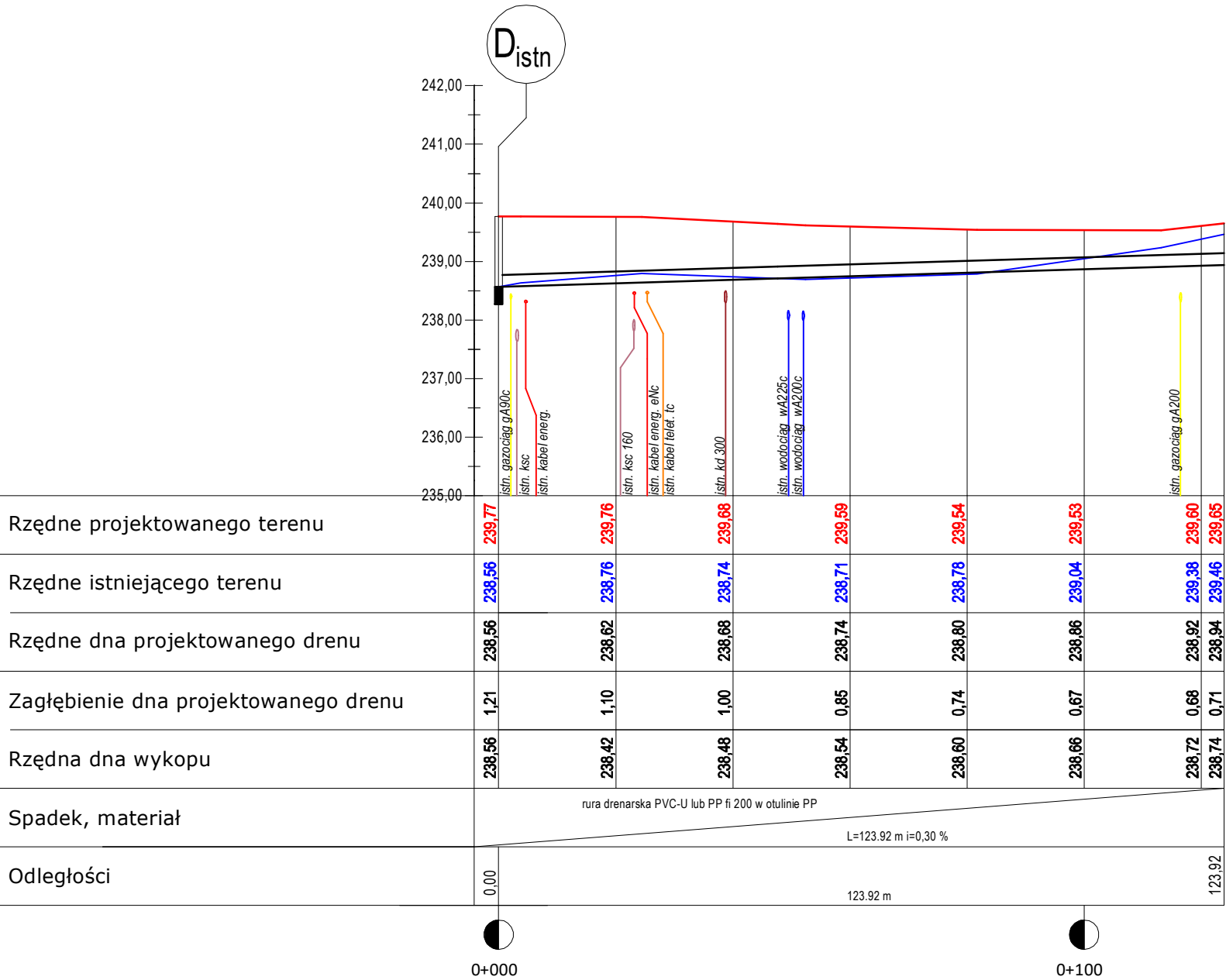


INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14			
				Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Profile przykanalików studzienek ściekowych - cz. II		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:100/500	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.K-3.7
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

Rzędne projektowanego terenu	235,00
Rzędne istniejącego terenu	
Rzędne dna projektowanej kanalizacji	
Zagłębienie dna projektowanej kanalizacji	
Rzędna dna wykopu	
Spadek, materiał	
Odległości	

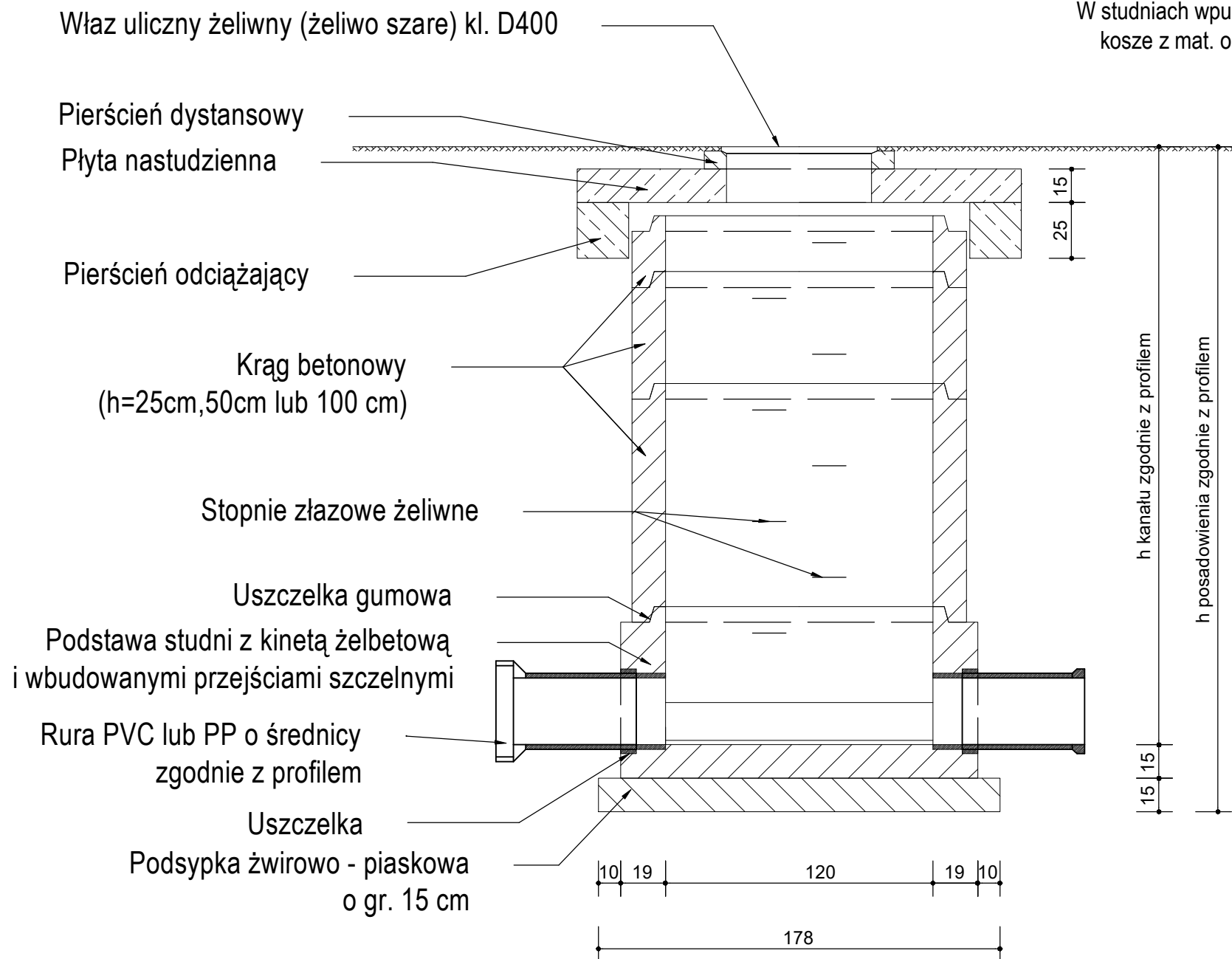


INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Profile przykanalików studzienek ściekowych - cz. III		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:100/500	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.K-3.8
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

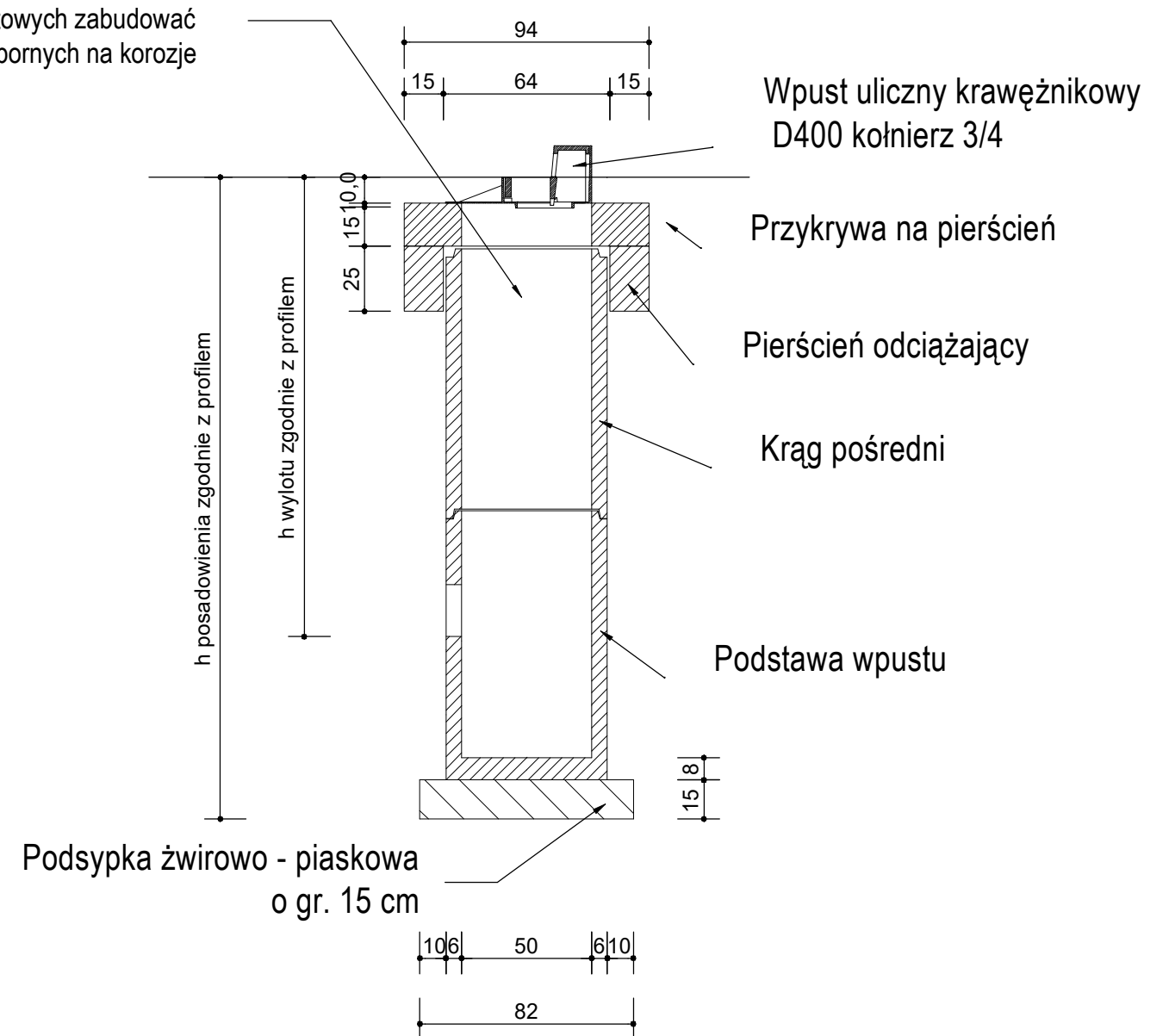


<div>INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol</div> <div>ul. Szpitalna 28 A / 8</div> <div>44 - 194 Knurów</div> <div>tel. 604 816 870</div>					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14		
					Nazwa opracowania:		
					Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Profil podłużny drenu Ø 200 mm		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:100/1000	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr.K-3.9
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				

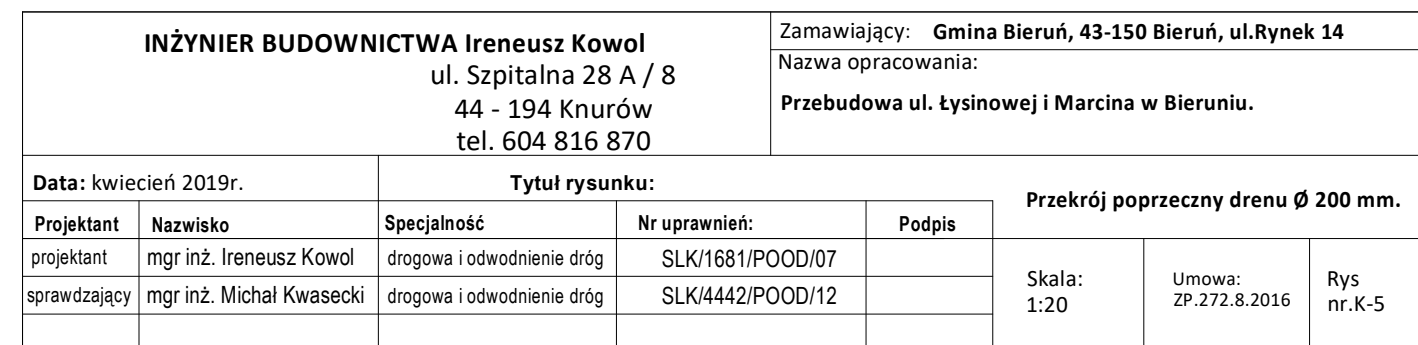
Studnia betonowa Ø 1200 mm



Studnia betonowa Ø 500 mm zwieńczona wpustem krawężnikowym



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu.			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Przekroje poprzeczne studni rewizyjnej i ściekowej		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:25 Umowa: ZP.272.8.2016 Rys nr.K-4		
projektant	mgr inż. Ireneusz Kowol	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/1681/POOD/07				
sprawdzający	mgr inż. Michał Kwasecki	drogowa i odwodnienie dróg	SLK/4442/POOD/12				



INŻYNIER BUDOWNICTWA
mgr inż. Ireneusz KOWOL
44-194 Knurów
ul. Szpitalna 28 A / 8

Inwestor: Gmina Bieruń
ul. Rynek 14
43-150 Bieruń

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -

Jednostka ewidencyjna: 241401_1 Bieruń

Obręb ewidencyjny: Bieruń Stary

Kategoria obiektu: XXVI

	Branża	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant	Elektryczna	inż. Piotr Piotrowski	SLK/0804/PWOE/05	
Sprawdzający	Elektryczna	mgr inż. Michał Pierchała	SLK/7536/PWBE/17	

Kwiecień 2019r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny
2. Informacja BIOZ
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4. Załączniki
 - 4.1. Uprawnienia budowlane do projektowania projektanta i sprawdzającego
 - 4.2. Zaświadczenie o członkostwie projektanta i sprawdzającego w ŚOIIB
 - 4.3. Obliczenia natężenia oświetlenia ulicy Łysinowej i Marcina
5. Rysunki
 - 5.1. Orientacja rys. 1
 - 5.2. Projekt zagospodarowania terenu rys. 2.1 – 2.3
 - 5.3. Schemat ideowy sieci energetycznej - stan istniejący rys. 3.1
 - 5.3. Schemat ideowy sieci energetycznej - stan projektowany rys. 3.2
 - 5.4. Schemat ideowy zasilania proj. oświetlenia ulicznego wł. Gminy Bieruń rys. 4
 - 5.5. Widok proj. złączy kablowych rys. 5.1
 - 5.6. Widok proj. szafy SOU-3 rys. 5.2
 - 5.7. Widok projektowanych latarni oświetleniowych rys. 5.3 – 5.4
 - 5.8. Plan likwidacji istniejącej infrastruktury rys. 6.1 – 6.3
 - 5.9. Schemat ideowy projektowanej kanalizacji kablowej rys. 7.1 – 7.4

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy istniejącej sieci energetycznej nN oraz istn. sieci oświetleniowej własności Tauron, wraz z budową wydzielonego oświetlenia ulicznego będącego własności Gminy Bieruń oraz budową kanału technologicznego, w ramach zadania przebudowy ulicy Łysinowej i Marcina w Bieruniu.

1.2. Zakres opracowania

- Zakresem opracowania objęto:
- demontaż istniejących słupów typu: ALA, ŻN -10, E
- demontaż przewodów istniejącej sieci napowietrznej typu AL i AsXSn
- przebudowa istniejącej sieci oświetleniowej,
- budowa projektowanego oświetlenia ulicznego własności Gminy Bieruń
- proj. złącza kablowe: ZK1a2b, ZK4a
- proj. linie kablowe nN: NA2XY-J 4x120mm², NA2XY-J 4x35mm²,
- proj. linie napowietrzne nN: AsXSn 4x70mm², AsXSn 4x35 mm², AsXSn 4x25 mm²
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- ochronę przepięciową

1.3. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- ◆ Umowy zawartej z Inwestorem;
- ◆ Podkłady geodezyjne 1: 500
- ◆ Uzgodnień z Inwestorem;
- ◆ Oględzin na miejscu;
- ◆ Obowiązujące katalogi standardów wykonania sieci i stosowania urządzeń w TAURON DYSTRYBUCJA S.A.
- ◆ Obowiązujące przepisy i normy, a w szczególności:
- ◆ Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wyd. IV aktualizowane, Warszawa 1997
- ◆ PN – IEC 60364-4-41 – ochrona przeciwporażeniowa;
- ◆ PN – IEC 60364-4-442 – ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi;
- ◆ PN – IEC 60364-5-54 – uziemienia i przewody ochronne;
- ◆ BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- ◆ N SEP – E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- ◆ N SEP – E-0001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwprzepięciowa;
- ◆ Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75, poz. 690).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwporażeniowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. Ustaw nr 93/2007, poz.63).

1.4. Przebudowa sieci energetycznej nN i oświetleniowej wł. Tauron

1.4.1. Dane energetyczne

Napięcie zasilania – 230/400V

rodzaj linii: – napowietrzno-kablowa

- AsXSn 4x70mm² (linia główna)
- AsXSn 4x35 mm² (przyłącza napowietrzne)
- AsXSn 4x25 mm² (linia oświetleniowa napowietrzna)
- NA2XY-J 4x120mm² (linia główna)
- NA2XY-J 4x35mm² (przyłącza kablowe)
- NA2XY-J 4x35mm² (linia oświetleniowa kablowa)
- Układ sieci nN – TN-C

Ochrona przeciwporażeniowa – szybkie wyłączenie (nN)

1.4.2. Stan istniejący:

Istniejąca sieć napowietrzna energetyczna skojarzona jest z napowietrzną siecią oświetleniową. Przebudowie podlegają wszystkie przewody napowietrzne nN podwieszone nad obszarem ulicy Łysinowej i ul. Marcina objętych przebudową. Ponadto, zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projektuje się wymianę starych przewodów oraz słupów energetycznych na nowe.

Istniejąca sieć energetyczna nN podlegająca przebudowie składa się z następujących obwodów nN:

- 1) zasilanie ze stacji M1301:
 - a) pole nr 3 – od słupa nr 155166 do słupa nr 155035
 - b) pole nr 4 – od słupa nr 155166 do słupa nr 155289
- 2) zasilanie ze stacji M0481:
 - a) pole nr 8 – od słupa nr 155035 do słupa nr 154959
- 3) zasilanie ze st. M0488:
 - a) pole nr 2 – od słupa nr 154896 do słupa nr 154899
 - b) pole nr 3 – od słupa nr 154891 do słupa nr 154919
 - c) pole nr 4 – od słupa nr 154891 do słupa nr 154959
 - d) pole nr 1 – od słupa nr 154930 do słupa nr 154959

Schemat ideowy istniejącej sieci energetycznej pokazano na rys. nr 3.1.

1.4.3. Stan projektowany :

Przebudowa sieci energetycznej nN wraz z siecią oświetleniową obejmuje ulice: Łysinowa i Marcina wraz z bocznymi uliczkami, a także odcinek ul. Oświęcimskiej przy skrzyżowaniu z ul. Marcina.

Przewody napowietrzne oraz kable energetyczne podlegające przebudowie zostaną zastąpione projektowanymi przewodami i kablami energetycznymi o parametrach niegorszych niż istniejące. W związku z tym:

Projektowaną linię główną wykonać:

- a) przewodami typu AsXSn 4x70mm²
- b) kablem typu NA2XY-J 4x120mm²

Projektowane przyłącza do budynków wykonać:

- a) przewodami typu AsXSn 4x35mm²
- b) kablem typu NA2XY-J 4x35mm²

Projektowaną linię oświetleniową wykonać:

- a) przewodami typu AsXSn 4x25mm²
- b) kablem typu NA2XY-J 4x35mm²

W zakresie złączy kablowych

Projektuje się posadowienie projektowanych złączy kablowych przy budynkach nr 14, 28 i 34 przy ul. Łysinowej oraz przy bud. nr 15 przy ul. Marcina. Złącza te będą pełnić jedynie funkcje rozdzielcze i nie będą wyposażone w liczniki pomiaru energii.

Jako złącza kablowe projektuje się złącza typu ZK1a2b, ZK4a. Należy stosować w obudowie termoutwardzalnej z zastosowaniem podstaw bezpiecznikowych NH-400A. W polach zasilających łączących tory główne obwodu stosować zwory NV-2, natomiast w polach odpływowych przeznaczonych dla zasilania budynków mieszkalnych należy zastosować wkładki bezpiecznikowe WTN-2 63A.

W złączach należy wykonać uziemienie dodatkowe poprzez ułożenie bednarki FeZn 30x4 oraz wbicie sond. Bednarkę z sondami połączyć w sposób trwały (np. przez zespawanie), a miejsce połączenia zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziemienia nie może przekraczać 30Ω. Po wykonaniu uziemienia należy wykonać pomiary powykonawcze, jeśli wartość 30Ω nie zostanie osiągnięta należy wbić dodatkowe sondy.

Projektowaną przebudowę sieci energetycznej i oświetleniowej wraz z budową wydzielonego oświetlenia ulicznego pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. nr 2.1 – 2.3. Schemat ideowy projektowanej sieci energetycznej pokazano na rys. nr 3.2, schemat ideowy projektowanej sieci oświetlenia ulicznego pokazano na rys. nr 4. Widoki proj. złączy kablowych, proj. szafy oświetleniowej oraz latarni oświetleniowych przedstawiono na rys. 5.1 - 5.4. Demontaż istniejącej sieci energetycznej przedstawia rys. 6.1 – 6.3. Schemat proj. kanalizacji kablowej przedstawiają rys. 7.1 – 7.4.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w rozdzielni nN stacji transformatorowej, w rozłącznikach słupowych oraz w złączach kablowych;

Ochrona przepięciowa

Na schemacie nr 3.2 przedstawiono na których z projektowanych i istniejących stanowisk słupowych należy zainstalować odgromniki typu GXO 0,66/5 lub SE 30.366. Słupy i odgromniki należy uziemić, a wartość uziemienia nie może przekraczać 10Ω .

1.4.4. Koncepcja przebudowy sieci energetycznej nN i oświetleniowej wł. Tauron

Etap I – linia główna

- Wyłączyć pole nr 3 i 4 w stacji M1301
- Wyłączyć pole nr 6 w stacji M0506
- Wyłączyć pole nr 9 w stacji M0482
- Posadowić projektowane słupy energetyczne S.3 - S.11 w miejscach przedstawionych na PZT – rys. nr 2.1.
- Zdemontować istn. szafkę ośw. SO4461 zainstalowaną w postaci skrzynki SP260 na słupie nr 155166.
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne linii głównej i oświetleniowej oraz istniejące słupy energetyczne, które zostały przeznaczone do demontażu w etapie I – rys. 6.1.
- Wymienić istniejące słupy nr 155124 i 155229 na proj. S.1 typu E-10,5/12 i proj. S.2 typu E-10,5/10. Następnie, przewiesić istn. przewody napowietrzne i linie kablowe na wymienione słupy.
- Zawiesić proj. przewody napowietrzne typu AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$ oraz AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ (oświetlenie) na proj. słupach S.3 - S.11 a także na istniejącym słupie nr 155116.
- Na istn. słupie nr 155116 należy dokonać połączenia proj. przewodów napowietrznych AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$ oraz AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ z istniejącymi przewodami tego samego typu i przekroju.
- Zdemontowane wcześniej istn. oprawy oświetleniowe, rozłączniki i złącza SP260 przewiesić na projektowane słupy – rys. 3.1 i 3.2.
- Z proj. słupa S.1 wyprowadzić proj. kable NA2XY-J $4 \times 120 \text{ mm}^2$ oraz NA2XY-J $4 \times 35 \text{ mm}^2$ (ośw.) i połączyć za pomocą muf ZRM-4 i ZRM-2 z istn. kablami YAKY $4 \times 120 \text{ mm}^2$ oraz YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$, które zostały zdemontowane z słupa nr 155270. Zachować podział sieci taki sam jak przed przebudową.
- Istniejące przewody napowietrzne typu AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$ oraz AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ wyprowadzone z istn. słupa nr 155209 w kierunku ul. Marcina skrócić i przewiesić na proj. słup S.4. Zachować podział sieci taki sam jak przed przebudową.
- Z proj. słupa nr S.3 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J $4 \times 120 \text{ mm}^2$ (poprzez istn. rozłącznik SZ 56, przewieszony z zdemontowanego słupa nr 155231) oraz proj. kabel NA2XY-J $4 \times 35 \text{ mm}^2$ (ośw.) i wprowadzić na proj. słup S.2. Następnie, na proj. słupie S.2 połączyć proj. kable z istn. przewodami AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$ oraz AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$.
- Przy skrzyżowaniu ul. Mikołaja i Marcina należy odkopać i zidentyfikować dwie istn. linie kablowe typu YAKXS 4×120 wyprowadzone z pola nr 3 i 4 istn. stacji M1301, a następnie przeciąć i po przedłużeniu proj. kablami NA2XY-J $4 \times 120 \text{ mm}^2$ wprowadzić na proj. słup nr S.10 i połączyć z proj. przewodami napowietrznymi AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$.

- Zainstalować na proj. słupie S.10 zdemontowaną wcześniej szafkę oświetleniową SO4461. Szafkę zasilić z proj. linii napowietrznej AsXSn 4x70mm² zasilanej z obwodu nr 3 istn. stacji M1301.
- W proj. wg. odr. oprac. złącza ZK3a-1P nr 202288 należy wypiąć i zdemontować istn. linię kablową YAKY 4x120mm² relacji słup nr 155152 - złącze ZK3a-1P nr 202288.
- Na proj. słupie S.10 zainstalować rozłącznik SZ56 zdemontowany ze słupa nr 155152. Następnie, z rozłącznika wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x120mm² i wprowadzić do pola nr 3 w proj. wg. odr. oprac. złącza ZK3a-1P nr 202288.
- W miejscu zdemontowanego słupa nr 155134 posadowić proj. złącze kablowe ZK1a2b nr 206459.
- Z proj. słupa S.11 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x120mm², który należy wprowadzić do pola nr 3 proj. złącza ZK1a2b nr 206459.

○ **Przyłącza na ul. Marcina – Etap I**

- ZP przy bud. nr 16 – kabel ze zdemontowanego słupa nr 155229 wprowadzić ponownie na proj. słup S.2 i połączyć z istn. przewodami AsXSn 4x70mm².
- Budynki nr 18, 22, 24, 30, 32, 38, 40 i 42 – istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x25mm² skrócić i przewiesić kolejno na proj. słupy S.3, S.4, S.5, S.6, S.8 i S.9.
- ZK nr 63297 – z proj. słupa nr S.7 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i wprowadzić do istn. złącza ZK nr 63297.
- ZK obce – z proj. słupa nr S.9 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² (poprzez istn. rozłącznik SZ 56, przewieszony z zdemontowanego słupa nr 155166) i połączyć z istn. linią kablową YAKY 4x35mm² za pomocą mufy ZRM-2.
- Budynek nr 19 – z pola nr 1 proj. ZK1a2b nr 206459 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową bud. nr 19 i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku
- Budynek nr 15 – istn. kabel YAKXS 4x35mm² po demontażu z słupa nr 155134 wprowadzić do proj. złącza ZK1a2b nr 206459

Etap II – linia główna

- Wyłączyć pole nr 3 w stacji M1301
- Wyłączyć pole nr 8 w stacji M0481
- Wyłączyć szafkę oświetleniową SO5804 zasilaną z pola nr 2 w stacji M0481
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 4x25 mm² relacji słup nr 155108 – słup nr 155124
- Wymienić istn. słupa ŻN10 nr 155124 na proj. słup nr S.12 typu E-10,5/10
- Istniejące przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 4x25 mm² relacji słup nr 155124 – słup nr 155143 przewiesić na proj. słup S.12.
- Z istn. słupa nr 155108 wyprowadzić proj. linie kablowe NA2XY-J 4x120mm² oraz NA2XY-J 4x35mm² (ośw.) i wprowadzić na proj. słup S.12. Następnie, połączyć proj. kable z istn. przewodami AsXSn 4x70mm² oraz AsXSn 4x25mm² na istn. słupie nr 155108 oraz na proj. słupie S.12
- W miejscu przedstawionym na PZT – rys. 2.2 posadowić proj. słup S.13.
- Zdemontować istn. słupa ŻN10 nr 155088, a następnie przewiesić istn. przewody napowietrzne na proj. słup S.13.

- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 4x25 mm² relacji słup nr 155068 – słup nr 155091, łącznie z oprawą ośw. zainstalowaną na słupie nr 155091
- Wymienić istn. słupa E-10,5/4,3 nr 155091 na proj. słup S.14 typu E-10,5/10
- Istniejące przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 4x25 mm² relacji słup nr 155091 – słup nr 155115 przewiesić na proj. słup S.14.
- Z istn. słupa nr 155068 wyprowadzić proj. linie kablowe NA2XY-J 4x120mm² oraz NA2XY-J 4x35mm² (ośw.) i wprowadzić na proj. słup S.14. Następnie, połączyć proj. kable z istn. przewodami AsXSn 4x70mm² oraz AsXSn 4x25mm² na istn. słupie nr 155068 oraz na proj. słupie S.14
- Zainstalować wcześniej zdemontowaną oprawę oświetleniową na proj. słup S.14 i połączyć z istn. siecią oświetleniową
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 4x25 mm² relacji słup nr 155043 – słup nr 155035
- Na istn. słupie nr 155035 zainstalować rozłącznik SZ56, z którego wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x120mm² i wprowadzić na słup nr 155043
- Z istn. słupa nr 155043 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i wprowadzić na istn. słup na 155035. Zachować podział sieci taki sam jak przed przebudową.
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 2x25 mm² relacji słup nr 155035 – słup nr 155014
- Wymienić istn. słupa E-10,5/6 nr 155014 na proj. słup S.15 typu E-10,5/10
- Istniejące przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 2x25 mm² relacji słup nr 155014 – słup nr 154990 przewiesić na proj. słup S.15.
- Z istn. słupa nr 155035 wyprowadzić proj. linie kablowe NA2XY-J 4x120mm² oraz NA2XY-J 4x35mm² (ośw.) i wprowadzić na proj. słup S.15. Następnie, połączyć proj. kable z istn. przewodami na istn. słupie nr 155035 oraz na proj. słupie S.15

○ **Przyłącza na ul. Marcina – Etap II**

- Budynek nr 21 – istn. słupa nr 155116 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i **wprowadzić do istn. złącza pomiarowego zlokalizowanego wewnątrz bud. 21.** Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku
- Budynek nr 23 - istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x25mm² przewiesić na proj. słup S.12.
- Budynek nr 27 – z proj. słupa nr S.12 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową bud. nr 23 i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku
- ZK nr 145768 - z proj. słupa nr S.13 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² (poprzez istn. rozłącznik SZ 56, przewieszony z zdemontowanego słupa nr 155088) i połączyć z istn. linią kablową YAKY 4x35mm² za pomocą mufy ZRM-2.
- Budynek nr 33 - z proj. słupa nr S.13 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową bud. nr 33 i połączyć z WLZ. Kabel prowadzić w istn. rurze zainstalowanej pod ociepleniem przygotowanej przez właściciela
- Budynek nr 35 - z istn. słupa nr 155068 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową bud. nr 35 i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku

- Budynki nr 4, 6, 39 – istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x25mm² przewiesić na proj. słup S.14. **UWAGA: Właściciel budynku nr 4 (salon fryzjerski) wyraził zgodę na wejście w teren pod warunkiem wykonywania prac budowlanych tylko w poniedziałki!**
- Budynek nr 41 – z istn. słupa nr 155043 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową bud. nr 41 i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku

Etap III – linia główna

- Wyłączyć pole nr 8 w stacji M0481
- Wyłączyć szafkę oświetleniową SO5804 zasilaną z pola nr 2 w stacji M0481
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AL 4x50 mm² i AL 3x25 mm² relacji słup nr 155035 – słup nr 154971 wraz z istn. oprawami oświetleniowymi
- Zdemontować istn. słupy typu ŻN10 nr 155023, 155007, 154987, 154997 i 154984
- Posadowić proj. słupy S.16, S.17, S.18 i S.19 oraz proj. złącze kablowe ZK1a2b nr 206460 w miejscach przedstawionych na PZT – rys. 2.3.
- Podwiesić proj. przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 4x25 mm² relacji słup nr 155035 – słup nr 154971 i połączyć z istn. siecią energetyczną.
- Zdemontowane wcześniej istn. oprawy oświetleniowe i złącza SP260 przewiesić na projektowane słupy – rys. 3.1 i 3.2.
- Z proj. słupa nr S.17 wyprowadzić proj. linię kablową nN typu NA2XY-J 4x120mm² i połączyć z istn. kablem YAKXS 4x120mm² za pomocą mufy kablowej ZRM-4.
- Z istn. słupa nr 154971 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x120mm² i wprowadzić do pola nr 2 proj. złącza kablowego ZK1a2b nr 206460
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x35 mm² relacji słup nr 154971 – słup nr 154956
- Wymienić istn. słup ŻN10 nr 154956 na proj. słup S.20 typu E-10,5/10
- Z pola nr 1 proj. złącza kablowego ZK1a2b nr 206460 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i wprowadzić na proj. słup nr S.20
- Istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x35 mm² relacji słup nr 154931 – słup nr 154956 przewiesić na projektowany słup S.20.

○ Przyłącza na ul. Łysinowej – Etap III

- Budynki nr 1, 3, 7, 11 - istn. przewody napowietrzne przyłączeniowe typu AL wymienić na proj. AsXSn 4x35mm². **UWAGA: stare konsole przyłączeniowe należy wymienić na nowe poprzez zastosowanie haku płytowego.**
- Budynki nr 2, 10 – z proj. słupów nr S.16 i S.18 wyprowadzić proj. kable NA2XY-J 4x35 mm², wprowadzić na konsole przyłączeniowe do budynków nr 2 i 10 i połączyć z WLZ. Proj. kable prowadzić w rurach ochronnych po elewacjach zewnętrznych budynków
- Budynek nr 12 – z proj. słupa nr S.19 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35 mm² i wprowadzić do złącza pomiarowego zlokalizowanego na elewacji zewnętrznej budynku. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku.
- Budynek nr 14 - z pola nr 3 proj. złącza kablowego ZK1a2b nr 206460 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową do

- budynku i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku.
- Budynek nr 2 (ul. Myśliwska) - istn. przewody napowietrzne AsXSn 2x25mm² przewiesić na proj. słup S.20.

Etap IV – linia główna

- Wyłączyć pola nr 1, 2, 3 i 4 w stacji M0488
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AsXSn 4x70 mm² i AsXSn 2x25 mm² relacji słup nr 154959 – słup nr 154930
- Wymienić istn. słup nr 154930 na proj. słup S.21 typu E-10,5/10.
- Istniejące przewody napowietrzne AL 4x50 mm² i AL 2x25 mm² relacji słup nr 154913 – słup nr 154930 przewiesić na proj. słup S.21.
- Z proj. słupa S.21 wyprowadzić proj. linie kablowe NA2XY-J 4x120mm² oraz NA2XY-J 4x35mm² (ośw.) i wprowadzić na istn. słup nr 154959. Następnie, połączyć proj. kable z istn. przewodami na proj. słupie nr S.21. Natomiast na istn. słupie nr 154959 zachować podział sieci taki sam jak przed przebudową.
- W miejscach przedstawionych na PZT – rys. nr 2.3 posadzić proj. złącza kablowe ZK4a nr 206461 i ZK1a2b nr 206462
- Z istn. słupa nr 154942 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x120mm² i wprowadzić do pola nr 2 proj. złącza ZK4a nr 206461
- Z istn. słupa nr 154914 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x120mm² i wprowadzić do pola nr 2 proj. złącza ZK1a2b nr 206462
- W miejscu przedstawionym na rys. 2.3 posadzić proj. słup nr S.22 typu E-10,5/15.
- Istn. przewody 2 x AL 4x50mm² i AL 4x25 mm² (ośw.) relacji istn. słup typu ALA nr 154891 – istn. – istn. słup A-ŻN10 nr 154907 zdemontować od strony słupa A-ŻN10 nr 154907, skrócić i przewiesić na proj. słup nr S.22.
- Słup typu A-ŻN10 nr 154907 zdemontować.
- Z proj. słupa nr S.22 wyprowadzić kable: 2 x proj. NA2XY-J 4x120mm² oraz NA2XY-J 4x35mm² (ośw.) i wprowadzić na istn. słup E-10,5/12 nr 154907
- Zdemontować istn. przewody napowietrzne AL 4x50mm² relacji słup A-ŻN10 nr 154896 – słup E-10,5/12 nr 154899.
- Wymienić istn. słup A-ŻN10 nr 154896 na proj. słup S.23 typu E-10,5/10. Istn. przewody AL 4x50mm² przewiesić na proj. słup S.23.
- Z proj. słupa nr S.23 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x120mm² i wprowadzić na istn. słup nr 154899. Istn. kabel połączyć z istn. siecią napowietrzną.

○ Przyłącza na ul. Łysinowej – Etap IV

- Budynek nr 24 - istn. kabel YAKY 4x35 mm² wprowadzić na proj. słup nr S.21 i połączyć z proj. linią napowietrzną AL 4x50mm².
- Budynki nr 26, 28, 30 – z proj. złącza kablowego ZK4a nr 206461 wyprowadzić proj. kable typu NA2XY-J 4x35 mm², wprowadzić na konsole przyłączeniowe do budynków i połączyć z WLZ. Proj. kable prowadzić w rurach ochronnych po elewacjach zewnętrznych budynków.
- Budynek nr 32 – z istn. słupa nr 154925 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x35 mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową do budynku i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku.

- Budynek nr 34 – z proj. złącza ZK1a2b nr 206462 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x35 mm², wprowadzić na konsolę przyłączeniową do budynku i połączyć z WLZ. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku.
- Budynek nr 36a – z proj. złącza ZK1a2b nr 206462 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35 mm² i wprowadzić do złącza pomiarowego zlokalizowanego na elewacji zewnętrznej budynku. Proj. kabel prowadzić w rurze ochronnej po elewacji zewnętrznej budynku.

Podziały zasilania na słupach wykonać zgodnie ze schematem ideowym. Na słupach należy umieścić odpowiednie tabliczki ostrzegawcze z informacją o podziale sieci.

Miejsca posadowienia projektowanych słupów powinien wytyczyć geodeta w oparciu o załączony projekt zagospodarowania terenu.

1.5. Budowa oświetlenia ulicznego wł. Gminy Bieruń

1.5.1. Projektowane oświetlenie uliczne

Projektuje się wydzielone oświetlenie uliczne własności Gminy Bieruń, które będzie służyć do oświetlania przebudowywanego odcinka ulicy Łysinowej i Marcina, a także do oświetlania projektowanej ścieżki rowerowej w tym obszarze.

a. Ustawienie słupów projektowanej sieci oświetleniowej

Należy zastosować słupy aluminiowe pełne z wysięgnikami, lub inne o podobnych parametrach technicznych. Słupy w liczbie 39 należy ustawić na prefabrykowanych fundamentach, posadowionych w punktach przedstawionych na Planie Zagospodarowania Terenu – rys. 2.1, 2.2, 2.3. Widok i wymiary projektowanych słupów oświetleniowych wraz z oprawami i fundamentami przedstawiono na rys. 5.3 i rys. 5.4.

b. Dobór i montaż opraw oświetlenia ulicznego

Zgodnie z wymaganiami Inwestora, należy zastosować oprawy oświetleniowe LED, z możliwością min. 3 stopniowej regulacji natężenia światła. Dla oświetlenia drogi oraz placu zabaw zostaną zastosowane oprawy typu LED o mocy ok. 70W (np. Teceo1 lub inne równoważne), natomiast dla oświetlenia ścieżki rowerowej oprawy typu LED o mocy ok. 40W (np. Kazu lub inne równoważne).

Dobre typy opraw zostaną wyposażone w sterownik lokalny, który umożliwi zarówno sterowanie zasilaczem LED, jak i komunikację pomiędzy sterownikiem centralnym zlokalizowanym przy ul. Licealnej oraz pomiędzy innymi sterownikami lokalnymi pracującymi w tej samej sieci. Tym samym, możliwe będzie zarządzanie oświetleniem opartym o technologie sieciowe, umożliwiającym przesyłanie danych po sieci internetowej lub sieci komórkowej 2G/3G/LTE. Jednocześnie, oprawy z sterownikiem zintegrują się z istniejącym systemem sterowania oświetleniem, który umożliwia realizację następujących funkcji:

- zdalny nadzór (monitorowanie, sterowanie, konfiguracja) przez sieć internetową, przeglądarką bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania,

- dostęp do interfejsu użytkownika musi być możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do internetu i przeglądarkę internetową,
- graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z planem sytuacyjnym na którym w postaci ikon są zaznaczone wszystkie punkty należące do systemu,
- możliwość redukcji mocy: pojedynczych opraw, grupy opraw lub wszystkich opraw jednocześnie,
- możliwość załączania i wyłączania pojedynczych opraw,
- możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika ruchu (lub innego), który będzie sterował pracą: pojedynczych opraw lub grupy opraw,
- automatyczna regulacja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi: dla dni powszednich, niedziel i świąt, weekendów, lub innych okoliczności,
- sygnalizacja uszkodzenia źródła światła, statecznika lub wystąpienie innych stanów awaryjnych,
- zapis historii parametrów pracy oświetlenia,
- pomiar prądu, napięcia, współczynnika mocy, czasu pracy dla każdego punktu świetlnego.

1.5.2. Szafka oświetlenia ulicznego SOU

Projektuje się szafkę oświetleniową SOU-3 zlokalizowaną przy skrzyżowaniu ulic Łysinowej i Mikołaja w miejscu przedstawionym na PZT – rys. 2.1. Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A., projektowaną szafkę SOU-3 należy zasilić z sieci energetycznej nN poprzez projektowane wg odrębnego opracowania złącze kablowo-pomiarowe ZK3a-1P nr 202288, będące własności Tauron. Granicą eksploatacji i miejsca dostarczania energii elektrycznej są zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego w proj. wg. odr. oprac. złącza kablowo-pomiarowego.

Z proj. szafki SOU-3 zostaną wyprowadzone dwa obwody oświetleniowe wykonane kablami typu NA2XY-J 4x35mm², które należy doprowadzić do 39 latarni oświetleniowych. Ponadto, z proj. szafki SOU-3 zostanie wyprowadzona linia kablowa nN YKY 3x2,5mm², układana równolegle z kablem oświetleniowym, którą należy doprowadzić do wewnątrz proj. latarni nr 31 posadowionej przy placu zabaw przy ul. Marcina, w celu przygotowania zasilania pod przyszły monitoring.

1.5.3. Dane energetyczne

Dla warunków przyłączeniowych nr M/DGL/3184/2018:

Napięcie zasilania	400/230 V
Moc szczytowa przyłączeniowa Ps	7,0 kW
Moc opraw na obw. 1	1,75kW
Moc opraw na obw. 2	1,05kW
rodzaj linii	kablowa
Układ sieci	TN-C
Ochrona przeciwporażeniowa	szybkie wyłączenie

1.5.4. Koncepcja budowy oświetlenia ulicznego wł. Gminy Bieruń

Etap I

- Wyłączyć pole nr 4 w stacji M1301
- Zdemontować istn. latarnię oświetleniową posadowioną przy placu zabaw przy ul. Marcina
- W miejscu przedstawionym na rys. 2.1, posadowić proj. szafkę oświetleniową SOU-3, obok proj. wg odr. oprac. złącza ZK3a-1P nr 202288 (dz. nr 454/145).
- W miejscach przedstawionych na rys. 2.1 posadowić projektowane latarnie oświetleniowe nr 26 – 39.
- Z części pomiarowej złącza ZK3a-1P nr 202288 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i wprowadzić do proj. szafki SOU-3.
- Z pola nr 2 proj. SOU-3 wyprowadzić proj. proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i wprowadzić do złącza IZK w proj. latarni nr 26.
- Z proj. latarni nr 26 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x35mm² i doprowadzić do złączy IZK w latarniach 27-30, 32-39
- Z proj. latarni nr 30 wyprowadzić proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i doprowadzić do złącza IZK w proj. latarni nr 31.
- Z proj. SOU-3 wyprowadzić proj. kabel YKY 3x2,5mm² i wprowadzić do wewnątrz proj. latarni nr 31, gdzie zostawić ok. 5m zapasu.

Etap II

- Wyłączyć pole nr 4 w stacji M1301
- W miejscach przedstawionych na rys. 2.2 posadowić projektowane latarnie oświetleniowe nr 15 – 25.
- Z pola nr 1 proj. SOU-3 wyprowadzić proj. proj. kabel NA2XY-J 4x35mm² i wprowadzić do złącza IZK w proj. latarni nr 25.
- Z proj. latarni nr 25 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x35mm² i doprowadzić do złączy IZK w latarniach 15-24

Etap III

- Wyłączyć pole nr 4 w stacji M1301
- W miejscach przedstawionych na rys. 2.3 posadowić projektowane latarnie oświetleniowe nr 7 – 14.
- Z proj. latarni nr 15 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x35mm² i doprowadzić do złączy IZK w latarniach 7-14

Etap IV

- Wyłączyć pole nr 4 w stacji M1301
- W miejscach przedstawionych na rys. 2.3 posadowić projektowane latarnie oświetleniowe nr 1 – 6.
- Z proj. latarni nr 7 wyprowadzić proj. linię kablową NA2XY-J 4x35mm² i doprowadzić do złączy IZK w latarniach 1-6

Schemat ideowy projektowanej sieci oświetlenia ulicznego pokazano na rys. nr 4. Widok proj. szafki SOU-3 przedstawiono na rys. 5.2. Widok i wymiary proj. słupów oświetleniowych, opraw, fundamentów i wysięgników pokazano na rys. 5.3 i rys. 5.4.

Uwaga:

- Na całej długości trasy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZN 30x4mm. Uziemienie słupów połączyć z projektowaną bednarką. Wartość uziemienia słupów nie może przekraczać 10Ω .
- Słupy powinny przenieść obciążenie wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz pacia wiatry dla W1 strefy wiatrowej i obciążenia szadzią dla S1 strefy klimatycznej, zgodnie z PN-E-05100-1:1998. Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E06305.
- Oprawy oświetleniowe podłączyć do linii kablowej poprzez złącza słupowe typu IZK z wkładką topikową 6A przewodem YDY 3x2,5mm².
- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działania (sprawdzenie zaświecenia się lampy).
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla W1 strefy wiatrowej.

1.6. Szczegóły techniczne. Linie kablowe nN.

- Kable nN należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku, z przykryciem 10cm warstwą piasku, następnie rów zasypać 15cm warstwą przesianego gruntu rodzimego i ułożyć folię PVC koloru niebieskiego a następnie zasypać gruntem rodzimym. Poszczególne warstwy piasku i ziemi w rowie kablowym należy zagęszczać.
Zagęszczanie wykonać następująco: po nasypaniu warstwy piasku na dnie rowu zagęścić go do grubości 10cm, ułożyć kabel, nasypać warstwą piasku i zagęścić ją do 10cm, nasypać warstwą przesianego rodzimego gruntu i zagęścić ją do grubości 15cm, ułożyć folię nasypać kolejne 10cm, 15cm warstwy gruntu rodzimego i zagęszczać.
Przy układaniu kabli należy stosować normę N SEP-E-004. W miejscach skrzyżowania kabli z terenami trwale utwardzonymi należy stosować rury ochronne.
- Dla linii niskiego napięcia należy stosować rury koloru niebieskiego, a dla linii średniego napięcia – rury koloru czerwonego.
- Zabezpieczenie kabli rurami osłonowymi należy wykonać zgodnie z wymaganiami przepisów, w tym normy: N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Kable projektowane - a także jeżeli sytuacja tego wymaga, również kable istniejące – należy zabezpieczyć rurami osłonowymi w następujących miejscach:
 - pod nawierzchniami dróg i wjazdów,
 - przy zbliżeniach i na skrzyżowaniach z projektowanymi lub istniejącymi instalacjami podziemnymi, w tym również innymi kablami,
 - pod utwardzonymi nawierzchniami ścieżek rowerowych i chodników, dla ochrony nawierzchni przed uszkodzeniami w przypadku wystąpienia konieczności wymiany lub usunięcia uszkodzenia kabla.

- Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
 - dla kabli nN o przekroju 35mm^2 – rury o średnicy 75mm koloru niebieskiego
 - dla kabli nN o przekroju 120mm^2 – rury o średnicy 110mm koloru niebieskiego
 - dla kabli nN o przekroju 240mm^2 – rury o średnicy 160mm koloru niebieskiego
 - dla kabli SN – rury o średnicy 160mm koloru czerwonego
- Zabezpieczenia istniejących kabli energetycznych wykonać rurami ochronnymi dwudzielnymi
- Przy zejściach ze słupów kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W tym celu do 2,5 m nad ziemią 0,5 m pod ziemią należy prowadzić kable w rurach osłonnych:
 - - dla kabli o przekroju $4 \times 35\text{mm}^2$ - rura BE(SV) - Ø50
 - - dla kabli o przekroju $4 \times 120\text{mm}^2$ - rura BE(SV) - Ø75
 - - dla kabli o przekroju $4 \times 240\text{mm}^2$ - rura BE(SV) - Ø110
- Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości.
- Przy złączu kablowym zostawić zapas kabla 1m. Przy rurach osłonowych zostawić zapas kabla 0,5m zakresie każdej strony.
- Przy słupach oświetleniowych zostawić zapas kabla 1m.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzi pod nadzorem zainteresowanych służb. Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi oraz wymagają wykonania inwentaryzacji geodezyjnej, Kabel nie zinwentaryzowany geodezyjnie nie może być odebrany i nie może być przekazany do eksploatacji. Przed zasypaniem należy wykonać wszystkie próby wymagane przepisami
- **Z właścicielami budynków ustalić sposób, zakres ich demontażu oraz sposób przywrócenia do stanu istniejącego, po wykonaniu prac budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania terenu tj: drogi, chodniki, trawniki, żywopłoty i inne elementy zagospodarowania terenu będące w kolizji z wykonywanymi pracami.**

Należy również zwrócić uwagę na niezbędne przepusty kablowe przez ściany oraz ustalić sposób odtworzenia do stanu istniejącego po wykonaniu prac budowlanych.
- Nowoprojektowane kable należy trwale oznakować poprzez zastosowanie oznaczników kablowych przymocowanych do kabla określających właściciela, typ kabla, relację kabla, firmę wykonawczą i rok budowy. Należy również zastosować zewnętrzne oznaczniki kablowe „K”, wkopane na trasie proj. kabli. Szczególnie w miejscach zmiany kierunku trasy proj. kabla .
- Bednarkę uziemiającą poprowadzić w gruncie pod kablami , obok rur osłonowych w miejscach jej zastosowania, miejsca połączeń bednarki wykonać w sposób trwały np. przez spawanie i zabezpieczyć miejsca połączeń przed korozją . Rezystancja uziemienia roboczego złącz ZK nie może przekroczyć $30\ \Omega$. Nie dopuszcza się łączenia uziemienia roboczego sieci rozdzielczej z uziemieniem ochronnym budynków. Zastosowany uziom powinien spełniać wymagania dla gruntów o rezystywności około $200\ \Omega\text{m}$. Jeżeli w wyniku pomiarów sprawdzających rezystancja będzie większa od przewidzianej należy ułożyć 10 m bednarki w przeciwną stronę do istniejącej i w razie potrzeby wbić pręty stalowe na jej końcu.
- Ze względu na znaczne nagromadzenie uzbrojenia podziemnego na trasie projektowanych kabli, wykopy należy wykonać ręcznie pod nadzorami instytucji wymaganych w uzgodnieniach branżowych. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne.

- Wszelkie prace wykonywać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz w oparciu o odpowiednie normy np. N SEP-E-004 dla linii kablowych. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń z inną infrastrukturą podziemną zachować normatywne odległości pionowe i poziome.

1.7. Projektowana kanalizacja teletechniczna

W związku z modernizacją drogi Łysinowej i Marcina w Bieruniu projektuje się budowę kanalizacji kablowej dwuotworowej na całej długości remontowanej drogi wraz z podłączeniami do istniejącej sieci OPL S.A. Kanalizacja wykonana będzie z rur grubościennych odpornych na obciążenia transportowe RHDPE 110/6,3. W miejscach w których niema możliwości ułożenia rur grubościennych ze względu na załamanie projektuje się ułożenie rur giętkich, gładkich wewnątrz.

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem projektuje się kanalizację kablową dwuotworową RHDPE 110/6,3 i studnie kablowe typu SKR-1. Przyłącza do poszczególnych działek projektuje się z rury HDPE 40. Wyprowadzenie ze studni rurociągów pod istniejące słupy należy wykonać rurą HDPE 40. Zakończenia rur uszczelnić dławicami czopowymi.

Zakończenie przyłączy pozostawia się w granicy działki (lub w ogrodzeniu jeśli występuje przed granicą działki). Przebieg kanalizacji kablowej pokazano na załączonym planie zagospodarowania terenu, a szczegóły i długości na schemacie ideowym kanalizacji kablowej.

Kanalizację kablową należy układać na głębokości minimum 70 cm. W miejscach kolizji prace ziemne prowadzić bezwzględnie ręcznie. Dla dokonania dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne. Na terenie uzbrojonym wykopy dla ułożenia rur muszą być wykonane pod nadzorem instytucji posiadających swoje ciągi instalacyjne w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

Uwaga: zgodnie z ustaleniami z inwestorem, niniejsza dokumentacja nie obejmuje przebudowy istniejącej sieci teletechnicznej, a jedynie budowę wolnego kanału kablowego.

Informację o planowanej przebudowie sieci teletechnicznej dostarczono w formie pisemnej obecnym operatorom, którymi są:

- Orange Polska Hurt Dostarczanie i Serwis Usług,
- IPLAN S. C. Radosław Hachuła,
- E-SBL.Net Sp z o. o.
- Fiber Media Arkadiusz Tomala.

Przebieg projektowanej kanalizacji kablowej oraz miejsca posadowień proj. studni kablowych przedstawiono na rys. 2.1 – 2.3. Schemat ideowy projektowanej kanalizacji kablowej z podziałem na etapy realizacji przedstawiono na rys. 7.1 -7.4.

2. Obliczenia techniczne

2.1. Przebudowa sieci energetycznej nN i oświetleniowej wł. Tauron

W związku z tym iż przewody napowietrzne, kable oraz słupy energetyczne podlegające przebudowie zostaną zastąpione projektowanymi przewodami, kablami i słupami energetycznymi o parametrach niegorszych niż istniejące, projektuje się pozostawienie istniejących zabezpieczeń.

2.2. Budowa oświetlenia ulicznego wł. Gminy Bieruń

2.2.1. Dobór kabli zasilających ze względu na obciążalność prądową długotrwałą dla oświetlenia ulic:

- a) dla linii oświetleniowej – obwód 1 (oprawy nr: 1 – 25): $25 \times 70W = 1750 \text{ W}$

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = \frac{1750}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,93} = 2,72 [A]$$

Ze względu na prąd obliczeniowy równy $I = 2,72 \text{ A}$ oraz ewentualną możliwość rozbudowy sieci oświetleniowej należy wyłożyć kable NA2XY-J $4 \times 35 \text{ mm}^2$

$I_Z = 135 [A]$ – obciążalność prądowa długotrwałe

$$P_{\max 35} = I_Z \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi$$

$$P_{\max 35} = 135 \cdot \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93 = 87 [kW]$$

- b) dla linii oświetleniowej – obwód 2 (oprawy nr: 26 – 39): $15 \times 70W + 11 \times 40W = 1500 \text{ W}$

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = \frac{1500}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,93} = 2,33 [A]$$

Ze względu na prąd obliczeniowy równy $I = 2,33 \text{ A}$ oraz ewentualną możliwość rozbudowy sieci oświetleniowej należy wyłożyć kable NA2XY-J $4 \times 35 \text{ mm}^2$

$I_Z = 135 [A]$ – obciążalność prądowa długotrwałe

$$P_{\max 35} = I_Z \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi$$

$$P_{\max 35} = 135 \cdot \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93 = 87 [kW]$$

2.2.2. Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia :

Dla kabli zasilających

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2}$$

a) Z stacji M1301 do proj. szafy oświetleniowej SOU3

Długość przyłącza [m]	Moc przyłączeniowa [W]	*/*	$\Delta U_{\%}$ [%]
180	7000	100	0,19886364
przewodność właściwa γ	Przekrój [mm ²]	napięcie U^2	
33	120	400	

b) Od szafy ośw. SOU3 do oprawy ośw. nr 1 (obwód nr 1)

Długość przyłącza [m]	Moc opraw [W]	*/*	$\Delta U_{\%}$ [%]
800	1750	100	0,75757576
przewodność właściwa γ	Przekrój [mm ²]	napięcie U^2	
33	35	400	

c) Od szafy ośw. SOU3 do oprawy ośw. nr 39 (obwód nr 2)

Długość przyłącza [m]	Moc opraw [W]	*/*	$\Delta U_{\%}$ [%]
410	1500	100	0,33279221
przewodność właściwa γ	Przekrój [mm ²]	napięcie U^2	
33	35	400	

$$\Delta U_{\% \text{dop}} > \Delta U_{\%}$$

gdzie;

- l - długość przewodu
- P - moc odbiornika (odbiorów)
- γ - przewodność właściwa
- S - przekrój przewodu
- U_f - napięcie fazowe

2.2.3. Wnioski z przeprowadzonych obliczeń.

Przeprowadzone obliczenia wykazały prawidłowość zastosowanych przewodów, kabli i aparatury oraz ich zabezpieczeń, spełniając wymagania PN-IEC 60364 wraz z obowiązującymi arkuszami. W zakresie dopuszczalnej obciążalności i spadków napięć kable zostały dobrane prawidłowo.

Obliczeń dokonano przy pomocy programu komputerowego wspomaganie projektowania.

2.2.4. Wpływ Inwestycji na Środowisko Naturalne:

W świetle Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 13.05.1995 (Dz.U. nr.52) - elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe nN nie są zaliczane do szkodliwych.

3. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, dokonanyymi uzgodnieniami oraz obowiązującymi przepisami i normami. Wykopy pod linie kablowe wykonać ręcznie i pod nadzorem zainteresowanych instytucji. Podstawę do realizacji inwestycji stanowi kompletna i uzgodniona dokumentacja projektowa. Inwestycję można realizować po uzyskaniu wymaganych prawem uzgodnień i decyzji administracyjnych;

Roboty musi odebrać przedstawiciel TAURON Dystrybucja S.A. oraz przedstawiciel Inwestora;

Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” b (Dz. U. Nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace;

-wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń; pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem

Po wykonaniu wszystkich prac należy sporządzić protokoły badań i pomiarów.

Wszystkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać pod nadzorem TAURON Dystrybucja SA.

Prace mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dn. 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 1998r.

Zgodnie z prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr89 z 25 sierpnia 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

4. USTAWY, ROZPORZĄDZENIA I NORMY

1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowani.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE.

GEODEZJA

11. Ustawa z dnia 17.05.1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

BHP – KODEKS PRACY I PRZEPISY WYKONAWCZE

13. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

15. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Jednolity tekst
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

DROGI PUBLICZNE

17. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 25.01.2007 r.
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

ENERGETYKA

19. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego

ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE

21. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

NORMY

22. PN-83/E-04160.73 Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary oporności izolacji

23. PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
24. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
25. PKN-CEN/TR 13201 Oświetlenie dróg.
26. Kable elektroenergetyczne - Dodatkowe metody badań
27. PN-HD 623 S1:2003U Wymagania dotyczące złączek, końcówek i głowic zewnętrznych przeznaczonych do kabli na napięcie znamionowe 0,6/1,0 kV
28. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
29. PN-IEC 60364-4-443:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
30. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

Prenormy (ogólne i szczegółowe wymagania w formie normy)

31. N SEP -E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
32. N SEP -E-004 Elektroenergetyczne sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;

Niskie napięcie:

- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi Al25-120mm² – tom I / na żerdziach ŻN/ opr. 1993r przez Elprojekt Poznań;
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi Al25-120mm² – tom II /na żerdziach wirowanych/ opr. z 1993r. przez Elprojekt Poznań;
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami Al25-120 na żerdziach wirowanych – układ płaski przewodów Lnnii – tom II opr. z 1992r. przez Elprojekt Poznań;
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi Al25-120mm² Lnni – tom III elementy konstrukcyjne stalowe do tomu I i II;
- Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN Lnni – ENSTO opr. z 1999r przez ENERGOLINIA Poznań;
- Katalogi producentów przewodów, aparatury i osprzętu.

INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Podstawa opracowania:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

Zakres prac związanych z wykonaniem przedmiotową przebudową obejmuje:

- posadowienie projektowanych słupów energetycznych i oświetleniowych
- montaż napowietrznych przewodów nN
- wykonanie wykopów oraz ułożenie kabli nN.
- ułożenie kabli wzdłuż od proj. ZK do istniejącego miejsca przyłącza napowietrznego bądź tablicy w budynku
- demontaż przewodów napowietrznych innych nieczynnych kabli
- montaż kabli na słupie nN
- montaż złącz kablowych
- podłączenie obu stron kabli w proj. złączach kablowych
- wykonanie uziemienia roboczego projektowanych złącz ZK oraz oświetlenia
- montaż latarni oraz ich podłączenie
- pomiary uziemienia, izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- kolidujące urządzenia infrastruktury podziemnej .
- elementy zieleni niskiej, trawa, kwiatki, klomby
- chodniki, krawężniki
- opaski z płytek wokół budynków

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- zagrożenie wynikające z montażu kabla na słupie linii nN.
- upadek przedmiotów z wysokości
- upadek pracownika z wysokości
- zranienie o ostre przedmioty
- porażenie prądem elektrycznym
- przysypanie lub przygniecenie ziemią w wykopach podczas wykonywania wykopów oraz podczas układania kabla
- potknięcie się pracownika
- przygniecenie elementami podczas transportu, wyładunku
- upadek pracownika do wykopu

Środki techniczne i organizacyjne przeciwdziałające zagrożeniom :

- wykonywanie prac na polecenie pisemne
- pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia
- stosowanie przepisów i zasad BHP podczas wykonywania prac budowlano-montażowych
- stosowanie odzieży ochronnej , sprzętu ochrony osobistej
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego przy pracach na wysokości
- wyłączenie obwodów spod napięcia względnie wykonywanie prac w technologii PPN prac pod napięciem, ze wszelkimi obostrzeniami dla tej technologii .
- uziemienie wyłączonych obwodów obu stron tak aby jedno z uziemiaczy były

widoczne z miejsca pracy a praca była wykonywana w obrębie ograniczonym uziemiaczami .

- zabezpieczenie wyłączonych obwodów przed możliwością załączenia .
- odpowiednie wygrodzenie i oznakowanie miejsca pracy .
- wszystkie brygady mają zapewnioną łączność telefoniczną, własny transport, a prace nie wymagają oznaczenia dróg ewakuacyjnych.
- brygady pracujące przy budowie sieci napowietrznej nN i SN posiadają wykaz Telefonów alarmowych, a wszelkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych wykonywać należy zgodnie przepisami Dz. U. nr 80 z dnia 17.09.1999r.

Wydzielenie i oznakowanie miejsca robót.

- miejsce prowadzenia robót budowlanych zostanie ogrodzone i oznakowane w miejscu wykonywania wykopów odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi i informacyjnymi.

Instruktaż

Instruktaż stanowiskowy w miejscu pracy zostanie przeprowadzony przez kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych.

- w przypadku wystąpienia zagrożenia należy o nim poinformować kierownika robót, który podejmie decyzję o likwidacji zagrożenia lub wykonania prac z dodatkowymi obostrzeniami.
- pracownicy mają obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.
- prace uznane przez szczególnie niebezpieczne muszą być wykonywane tylko pod nadzorem kierownika budowy.

Wszystkie prace zostaną wykonane w oparciu o dokumentację techniczną , obowiązującymi przepisami zawartymi w : Prawie Budowlanym, Prawie Energetycznym wraz z aktami wykonawczymi , Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych, Polskimi Normami i instrukcjami obowiązującymi w TAURON Dystrybucja.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

- nie dotyczy

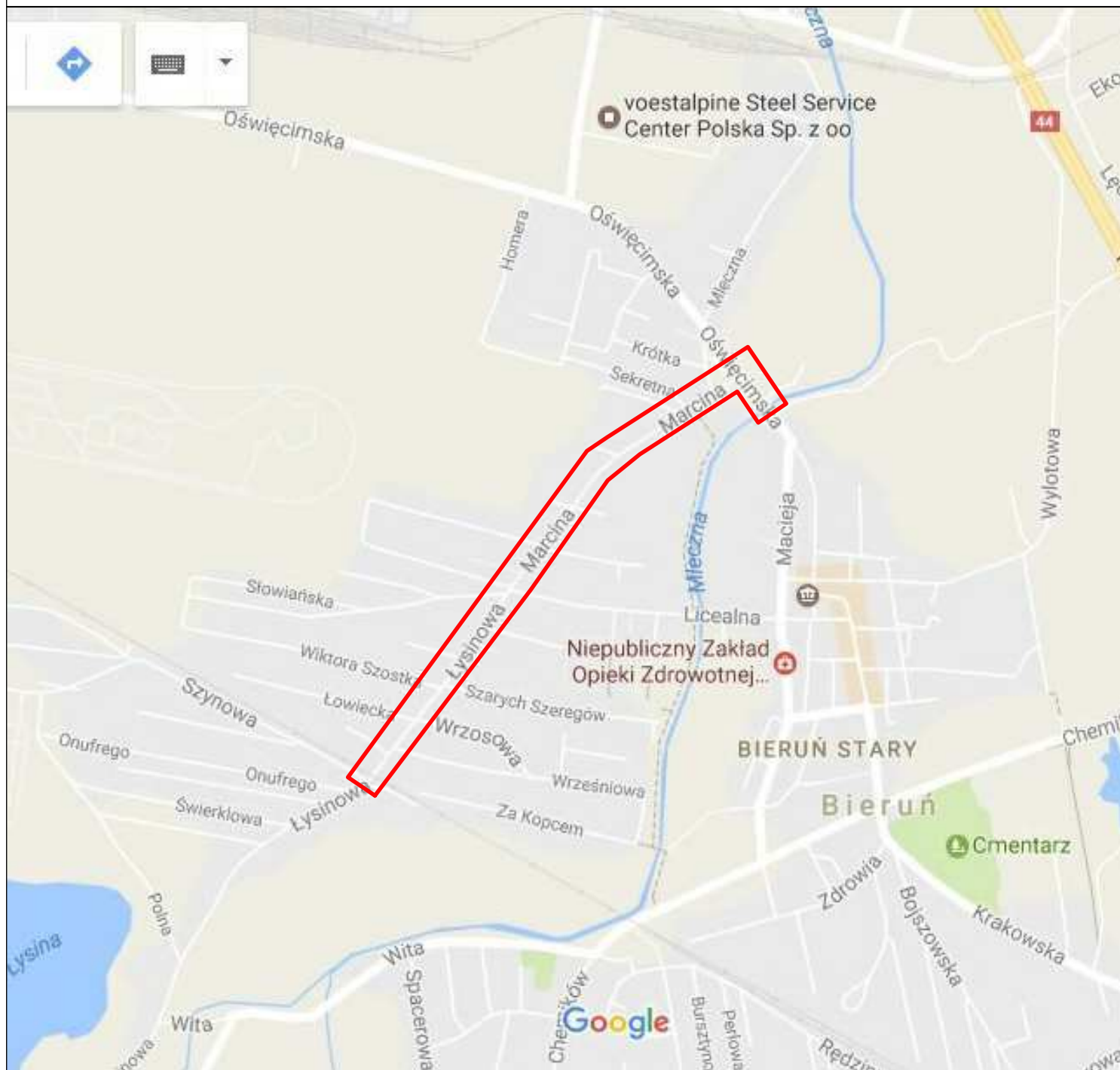
Dokumentacja budowy przechowywana jest w:

- na miejscu budowy

Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27.09.1997 r. tekst jednolity z dnia 28.08.2003 r. (Dz. U. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie wykonania robót budowlanych.

ZAŁĄCZNIKI, RYSUNKI I SCHEMATY



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol
ul. Szpitalna 28 A / 8
44 - 194 Knurów
tel. 604 816 870

Zamawiający: **Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14**

Nazwa opracowania:
**Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu
- branża elektryczna -**

Data: kwiecień 2019r.

Tytuł rysunku:

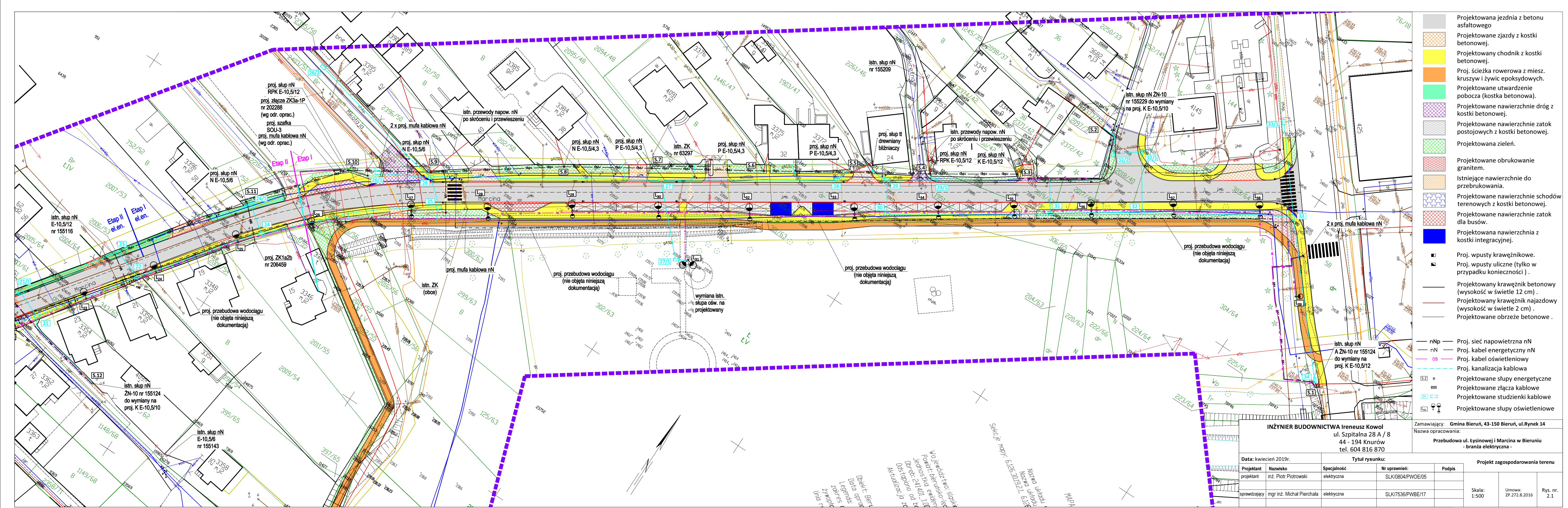
Orientacja

Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05	

Skala:
1:10000

Umowa:
ZP.272.8.2016

Rys
nr.1





Projektowana jezdnia z betonu asfaltowego

Projektowane zjazdy z kostki betonowej.

Projektowany chodnik z kostki betonowej.

Proj. ścieżka rowerowa z miesz. kruszyw i żywic epoksydowych.

Projektowane utwardzenie pobocza (kostka betonowa).

Projektowane nawierzchnie dróg z kostki betonowej.

Projektowane nawierzchnie zatok postojowych z kostki betonowej.

Projektowana zielen.

Projektowane obrukowanie granitem.

Istniejące nawierzchnie do przebrukowania.

Projektowane nawierzchnie schodów terenowych z kostki betonowej.

Projektowane nawierzchnie zatok dla busów.

Projektowana nawierzchnia z kostki integracyjnej.

Proj. wpusty krawężnikowe.

Proj. wpusty uliczne (tylko w przypadku konieczności).

Projektowany krawężnik betonowy (wysokość w świetle 12 cm).

Projektowany krawężnik najazdowy (wysokość w świetle 2 cm).

Projektowane obrzeże betonowe.

nNp

nN

os

S.2

S.34

L40

Proj. sieć napowietrzna nN

Proj. kabel energetyczny nN

Proj. kabel oświetleniowy

Proj. kanalizacja kablowa

Projektowane słupy energetyczne

Projektowane złącza kablowe

Projektowane studzienki kablowe

Projektowane słupy oświetleniowe

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol

ul. Szpitalna 28 A / 8

44 - 194 Knurów

tel. 604 816 870

Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14

Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -

Data: kwiecień 2019r.

Projektant

sprawdzający

Nazwisko

inż. Piotr Piotrowski

mgr inż. Michał Pierchała

Specjalność

elektryczna

elektryczna

Nr uprawnień:

SLK/0804/PW/OE/05

SLK/7536/PW/BE/17

Podpis

Projekt zagospodarowania terenu

Skala: 1:500

Umowa: ZP.272.8.2016

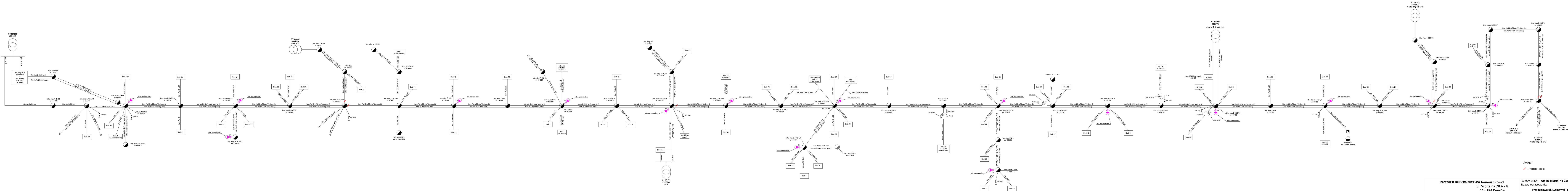
Rys nr. 2.2



- Projektowana jezdnia z betonu asfaltowego
- Projektowane zjazdy z kostki betonowej.
- Projektowany chodnik z kostki betonowej.
- Proj. ścieżka rowerowa z mieszk. kruszyw i żywic epoksydowych.
- Projektowane utwardzenie pobocza (kostka betonowa).
- Projektowane nawierzchnie dróg z kostki betonowej.
- Projektowane nawierzchnie zatok postojowych z kostki betonowej.
- Projektowana zieleni.
- Projektowane obrukowanie granitem.
- Istniejące nawierzchnie do przebrukowania.
- Projektowane nawierzchnie schodów terenowych z kostki betonowej.
- Projektowane nawierzchnie zatok dla busów.
- Projektowana nawierzchnia z kostki integracyjnej.
- Proj. wpusty krawężnikowe.
- Proj. wpusty uliczne (tylko w przypadku konieczności).
- Projektowany krawężnik betonowy (wysokość w świetle 12 cm).
- Projektowany krawężnik najazdowy (wysokość w świetle 2 cm).
- Projektowane obrzeże betonowe.
- nNp — Proj. sieć napowietrzna nN
- nN — Proj. kabel energetyczny nN
- os — Proj. kabel oświetleniowy
- Proj. kanalizacja kablowa
- S.2 — Projektowane słupy energetyczne
- S.34 — Projektowane złącza kablowe
- Ls — Projektowane studzienki kablowe
- Ls — Projektowane słupy oświetleniowe

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Projekt zagospodarowania terenu		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis			
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PW/OE/05				
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PW/BE/17				
		Skala:	Umowa:	Rys. nr.			
		1:500	ZP.272.8.2016	2.3			

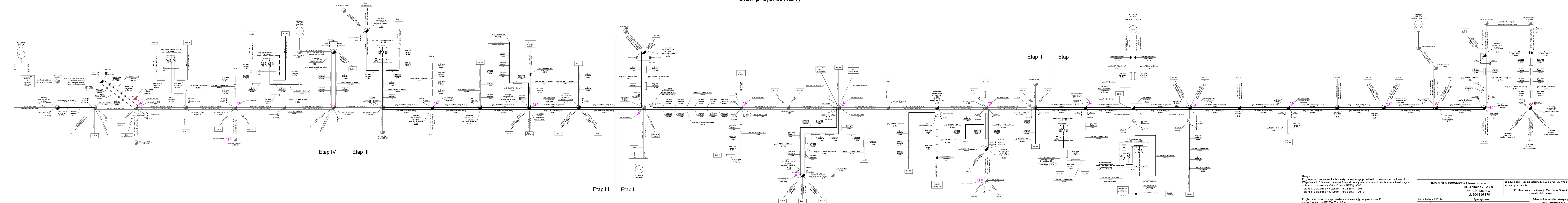
Schemat ideowy sieci energetycznej
stan istniejący



Uwaga:
- Podział sieci

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -			
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:		Schemat ideowy sieci energetycznej - stan istniejący			
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: b.d.		
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05				
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchala	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17		Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr. 3.1	

mat ideowy sieci energetycznej
stan projektowany



Uwaga:
Przy zejściach ze słupów kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W tym celu do 2,5 m nad ziemią 0,5 m pod ziemią należy prowadzić kable w rurach o:
- dla kabli o przekroju 4x35mm² - rura BE(SV) - Ø50
- dla kabli o przekroju 4x120mm² - rura BE(SV) - Ø75
- dla kabli o przekroju 4x240mm² - rura BE(SV) - Ø110

Przyłącza kablowe przy wprowadzaniu na c
rura ochronna typu BE(SV) 50 - dł. 8m

Zamawiający:	INŻYNIER BUDOWNICTWA Lepszews Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurow tel. 604 816 870			Zamawiający: Gmina Biebrów, 43-150 Biebrów, ul.Rynek	
				Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysynowej i Marcina w Biebrzynie	
				- branża elektryczna -	
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Schemat ideowy sieci energetycznej - stan projektowany
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE05		
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchalla	elektryczna	SLK/7538/PWB/12		Skala: b.d.
					Umowa: ZP.272.8.2016

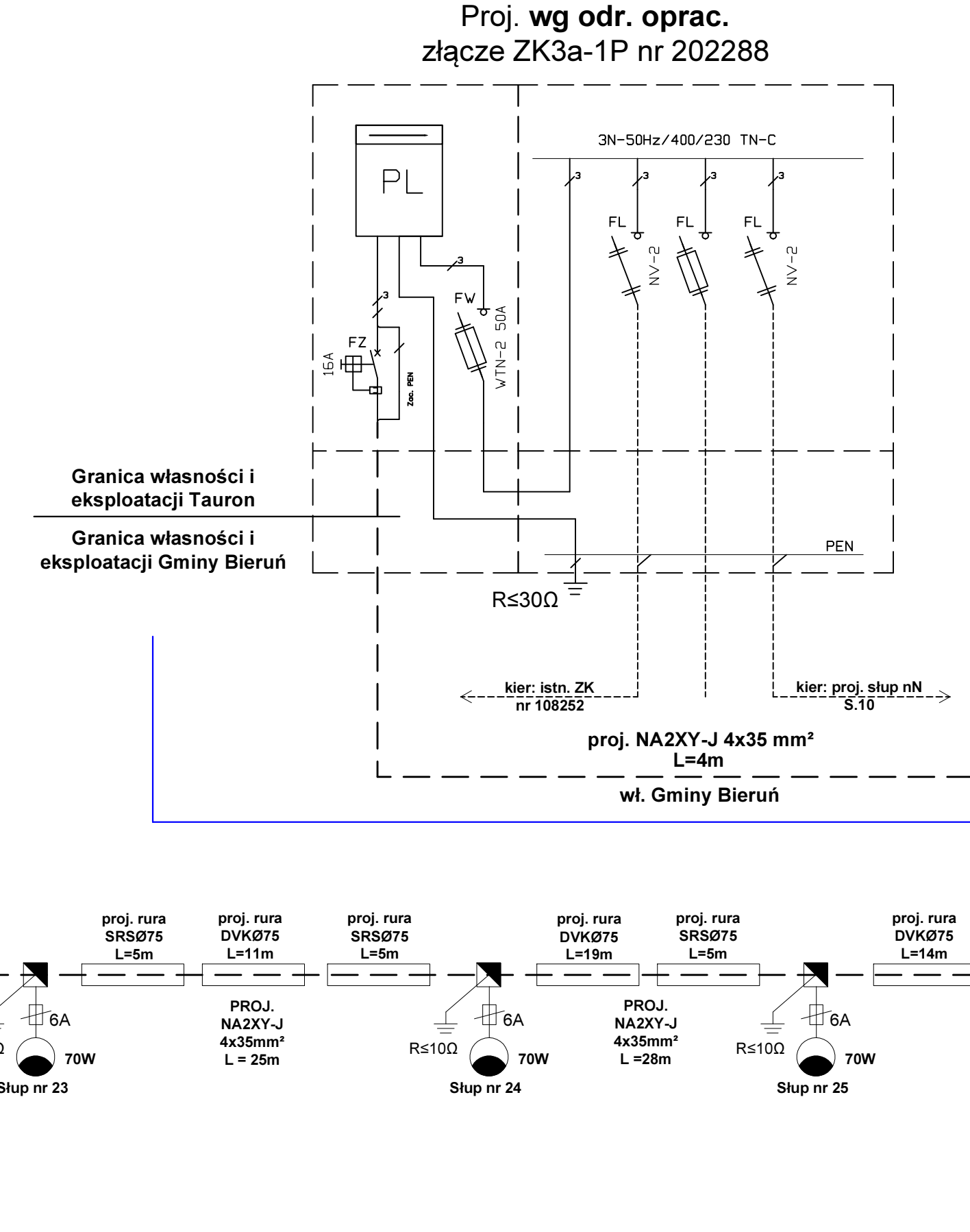
Etap III

Etap II



Etap IV

Etap III



Etap II

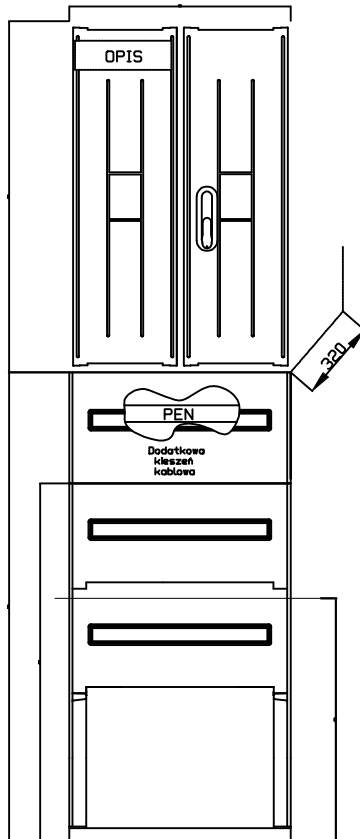
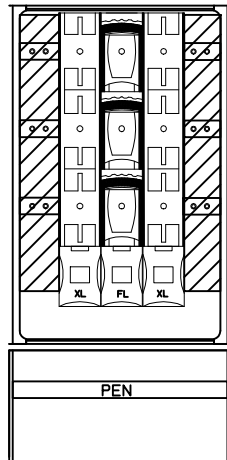
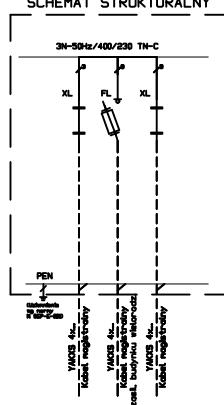
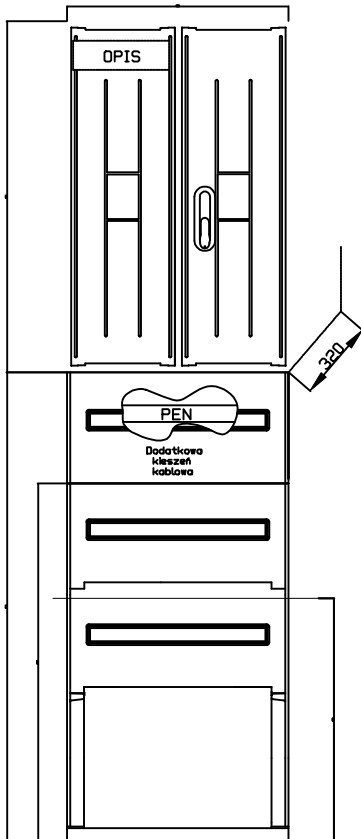
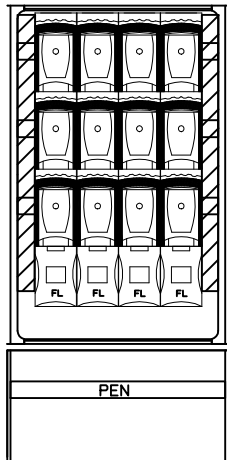
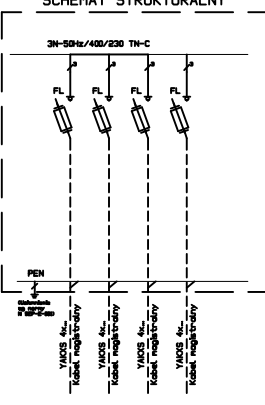
Etap I

Proj. wg odr. oprac.
złącze ZK3a-1P nr 202288

Proj. szafka ośw.
SOU-3

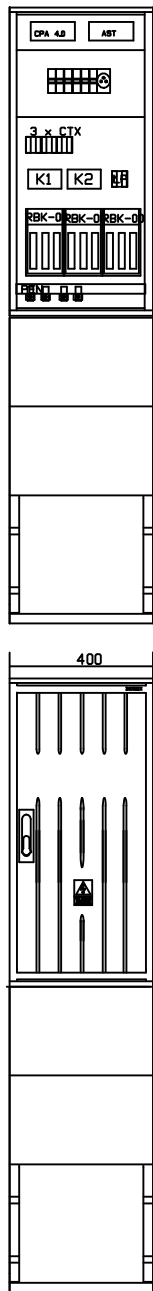
UWAGA:
- Razem z projektowanym kablem układać projektowaną bednarke ocmkowana FeZN 30x4mm, w celu uziemienia słupów oświetleniowych.
- Latarnie oświetleniowe należy podzielić symetrycznie na trzy fazy, w celu równomiernego obciążenia każdej z faz.
- Kolejno co trzecią oprawę należy zasilic z tej samej fazy.

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -			
Data: kwiecień 2019r.	Tytuł rysunku:			Schemat ideowy zasilania proj. oświetlenia ulicznego wł. Gminy Bieruń			
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: b.d.		
inż. Piotr Piotrowski	elektryczna		SLK/0804/PWOE/05				
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchala	elektryczna	SLK/7536/PWB/E/17		Umowa: ZP.272.8.2016	Rys. nr. 4	

TAURON Dystrybucja 1/DMN/2014	ZESTAW ZŁĄCZOWY	3-1	TAURON Dystrybucja 1/DMN/2014	ZESTAW ZŁĄCZOWY	1-11
	ZK1a2b, ZK1a2b-X			ZK4a, ZK4a-X	
<p>WIDOK ZESTAWU</p>  <p>ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ</p>  <p>SCHEMAT STRUKTURALNY</p>  <p>TYPY ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ: FL-ARS-2/APATOR XL-PBS-2/APATOR</p> <p>OZNACZENIA: FL-roz"cznik kabla magistralnego-roz"cznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2"400A z zaciskami typu V XL-od"cznik kabla magistralnego-podstawa bezpiecznikowa listwowa wielkości "2"400A z zaciskami typu V i kompletem zwieraczy PEN-szyina PEN z zaciskami typu V dla przy"czenia kabli magistralnych</p> <p>UWAGI: 1)Stopień ochrony: obudowa-min.IP44, wnętrze obudowy-min.IP2X 2)Na szynach w miejscach przewidzianych dla wprowadzenia przewodów do aparatu FW zabudowane wprasowane nakrętki M8 3)Możliwe dodatkowe wykonania: - "X" dodatkowa kieszeń kablowa</p>			<p>WIDOK ZESTAWU</p>  <p>ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ</p>  <p>SCHEMAT STRUKTURALNY</p>  <p>TYPY ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ: FL-ARS-2/APATOR</p> <p>OZNACZENIA: FL-roz"cznik kabla magistralnego-roz"cznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2"400A z zaciskami typu V PEN-szyina PEN z zaciskami typu V dla przy"czenia kabli magistralnych</p> <p>UWAGI: 1)Stopień ochrony: obudowa-min.IP44, wnętrze obudowy-min.IP2X 2)Na szynach w miejscach przewidzianych dla wprowadzenia przewodów do aparatu FW zabudowane wprasowane nakrętki M8 3)Możliwe dodatkowe wykonania: - "X" dodatkowa kieszeń kablowa</p>		

INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:		Widok proj. złączy kablowych		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: b.d.	Umowa: ZP.272.8.2016
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05			
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17			
						Rys nr. 5.1

WIDOK SZAFY SOU-3

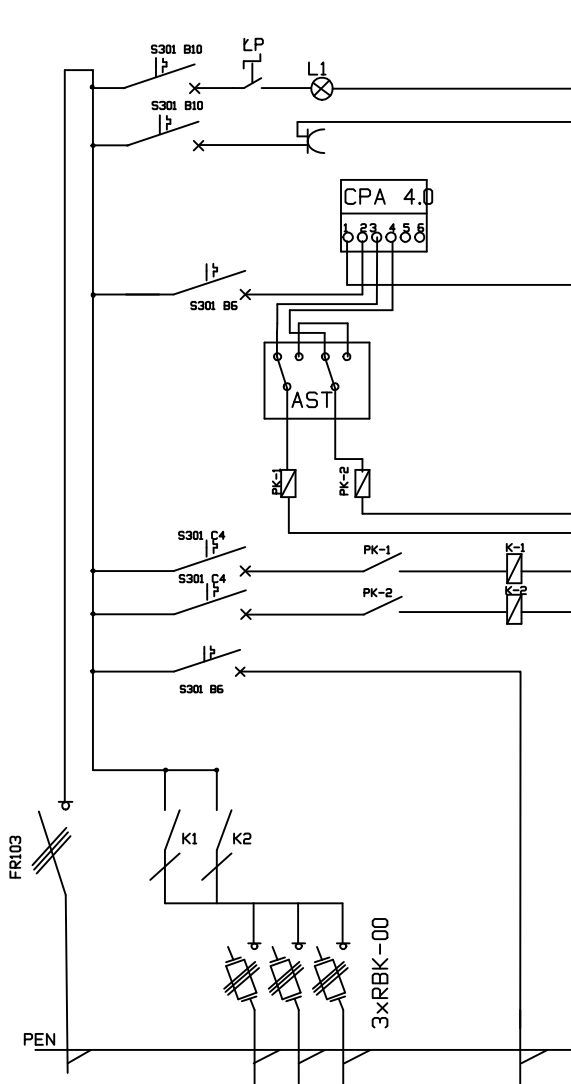


* głębokość 250

OPIS TECHNICZNY

DANE TECHNICZNE

Znamionowe napięcie izolacji	500 v
Znamionowe napięcie pracy	230/400 V
Znamionowy prąd ciągły	63A
Stopień ochrony IP	44
Klasa ochronności	II
Układ pracy	TN



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol
ul. Szpitalna 28 A / 8
44 - 194 Knurów
tel. 604 816 870

Zamawiający: **Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul. Rynek 14**

Nazwa opracowania:

**Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu
- branża elektryczna -**

Data: kwiecień 2019r.

Tytuł rysunku:

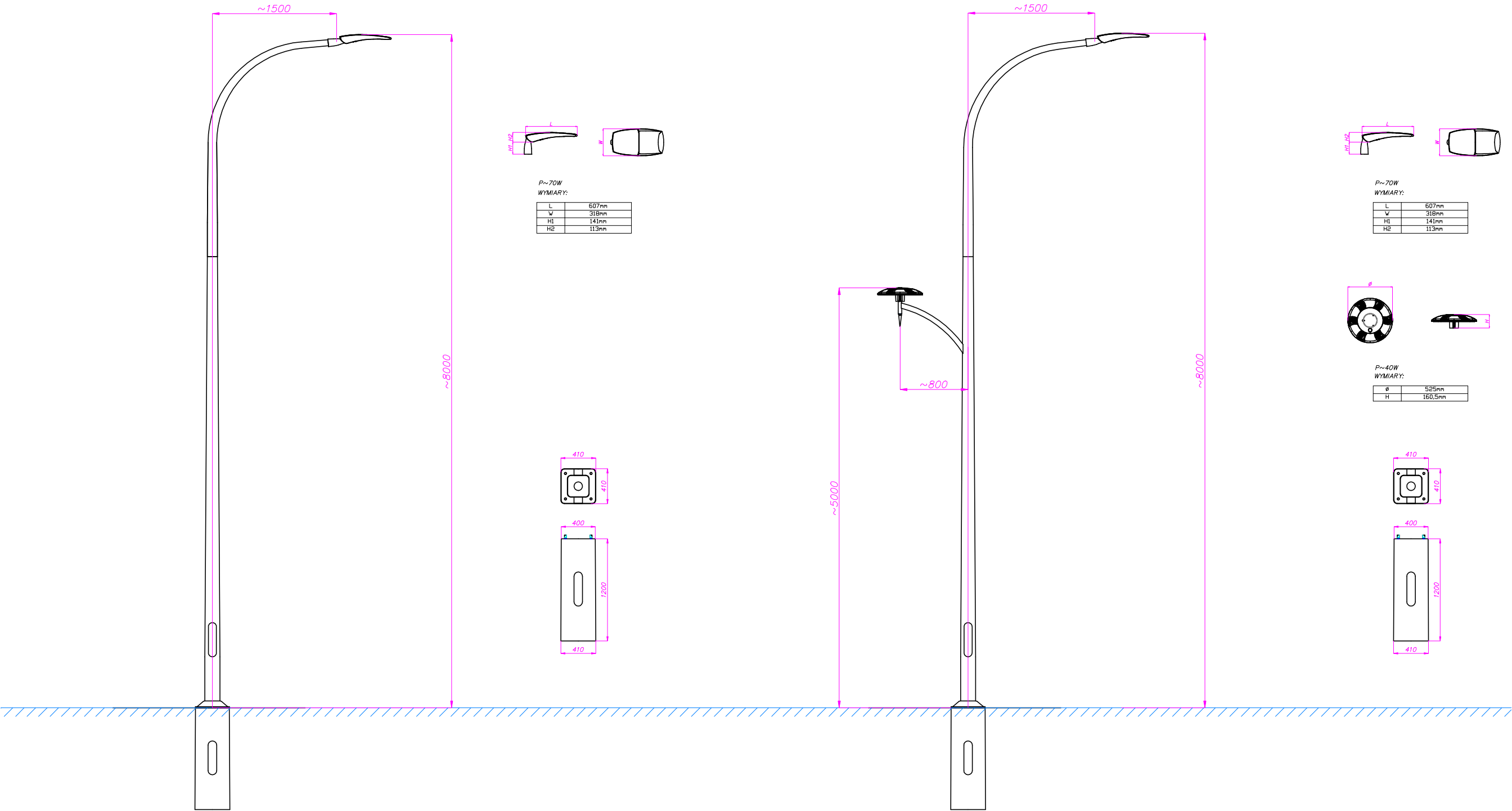
Widok proj. szafy SOU-3

Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05	
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17	

Skala:
b.d.

Umowa:
ZP.272.8.2016

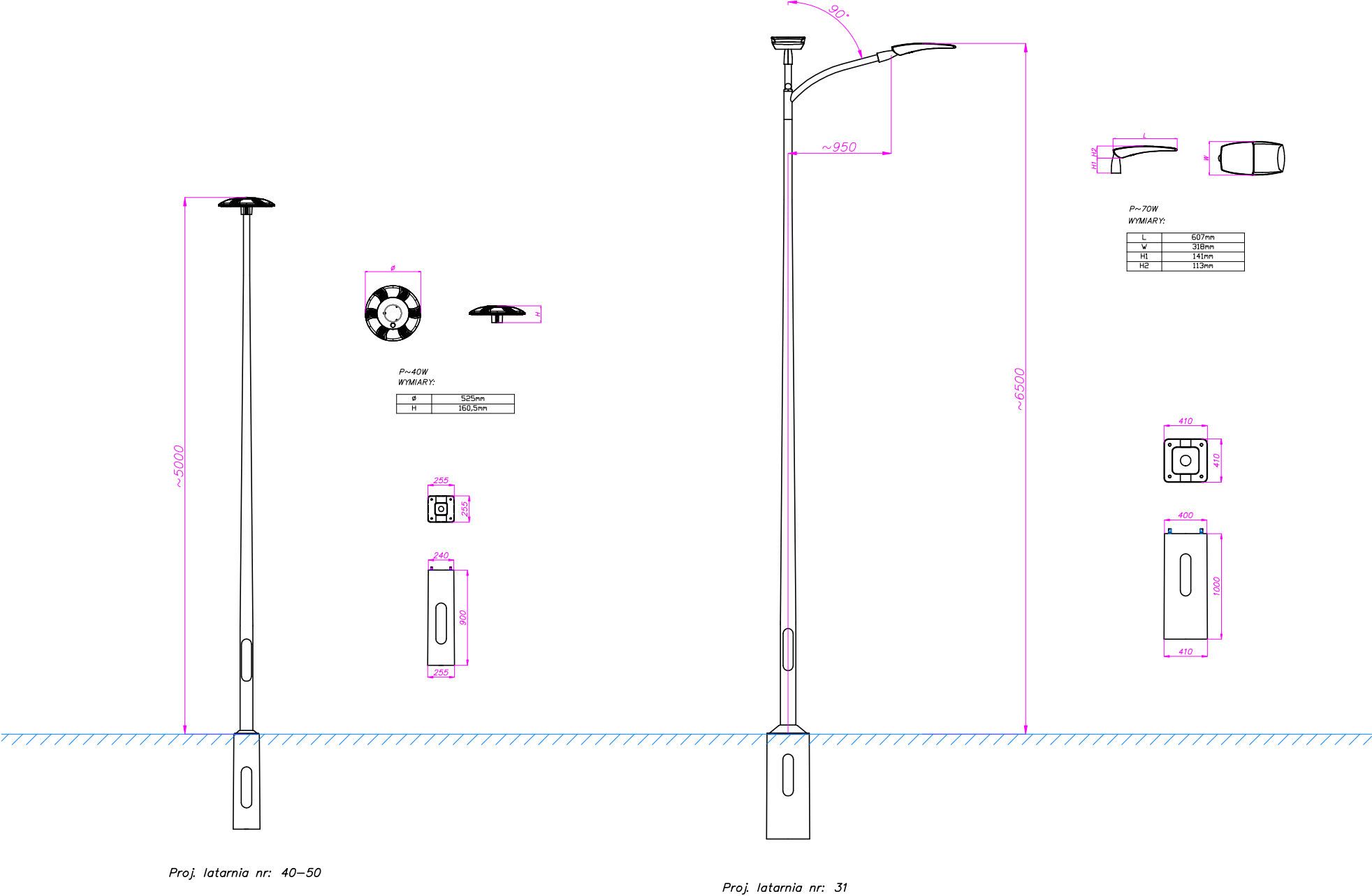
Rys nr.
5.2



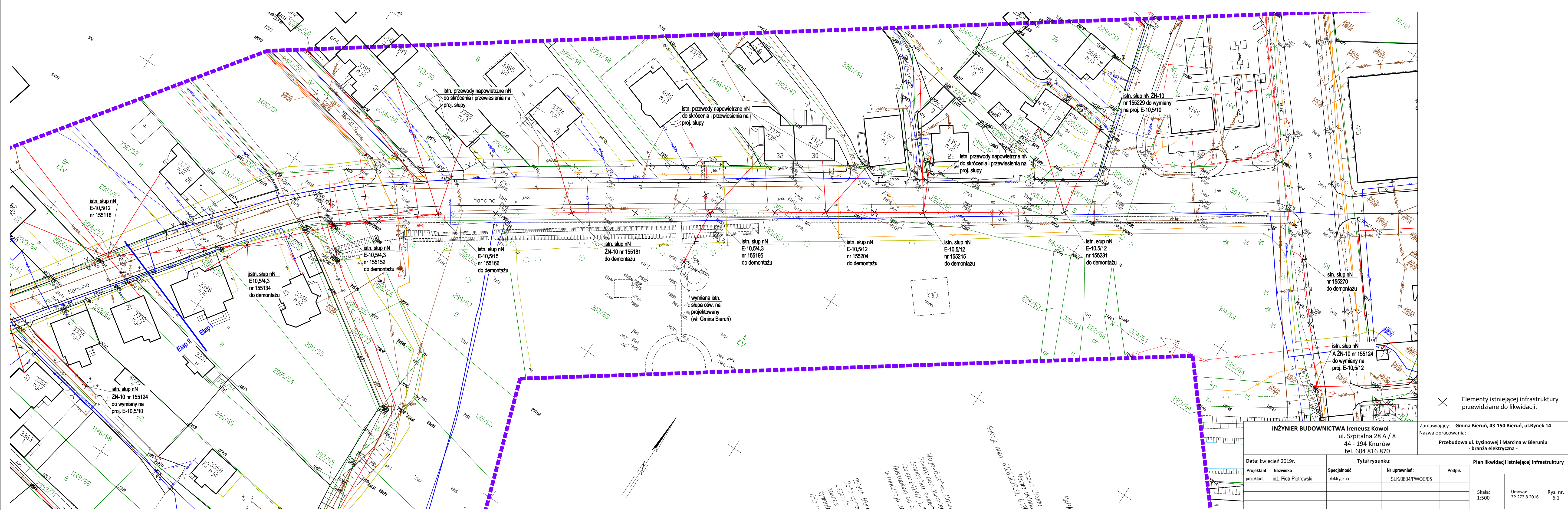
Proj. latarnia nr: 1–26

Proj. latarnia nr: 27–30 ; 32–38

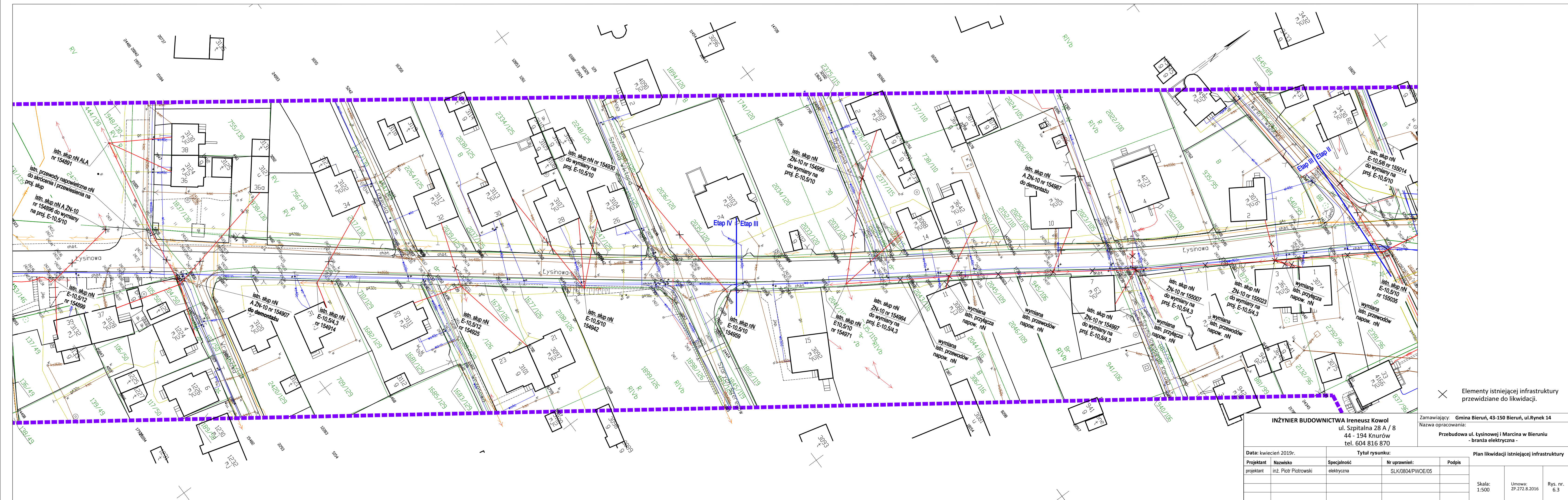
<div>INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol</div> <div>ul. Szpitalna 28 A / 8</div> <div>44 - 194 Knurów</div> <div>tel. 604 816 870</div>					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14		
					Nazwa opracowania:		
					Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu		
					- branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Widok projektowanych latarni oświetleniowych - cz.1		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis			
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05		Skala: 1:50	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr. 5.3
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17				

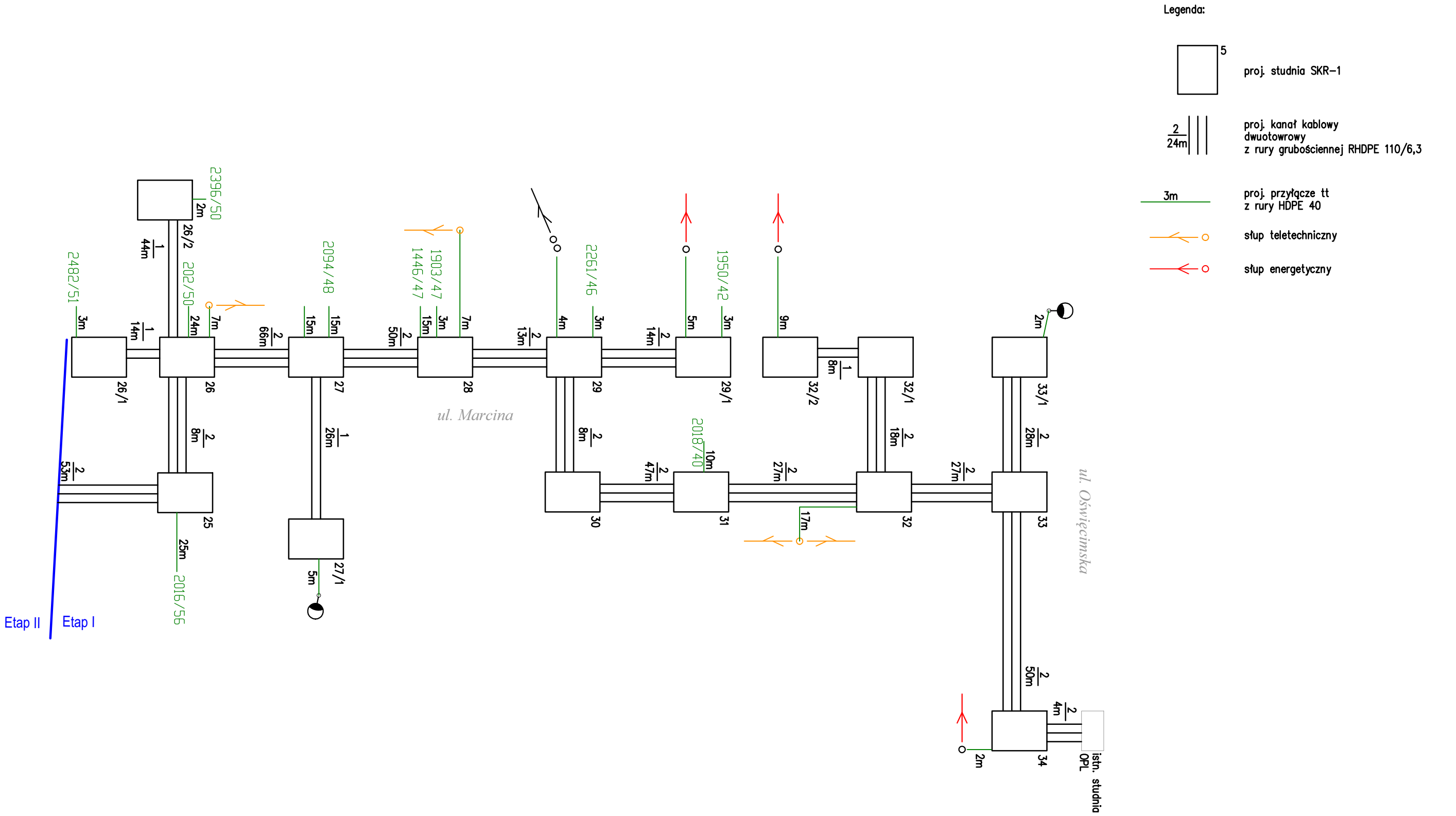


INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14		
					Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Widok projektowanych latarni oświetleniowych - cz.2		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis	Skala: 1:50 Umowa: ZP.272.8.2016 Rys nr. 5.4		
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05				
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17				



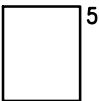






INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Schemat ideowy projektowanej kanalizacji kablowej - etap I		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis			
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05		Skala: b.d.	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr. 7.1
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17				

Legenda:



proj. studnia SKR-1



proj. kanał kablowy
dwuotowrowy
z rury grubościennej RHDPE 110/6,3



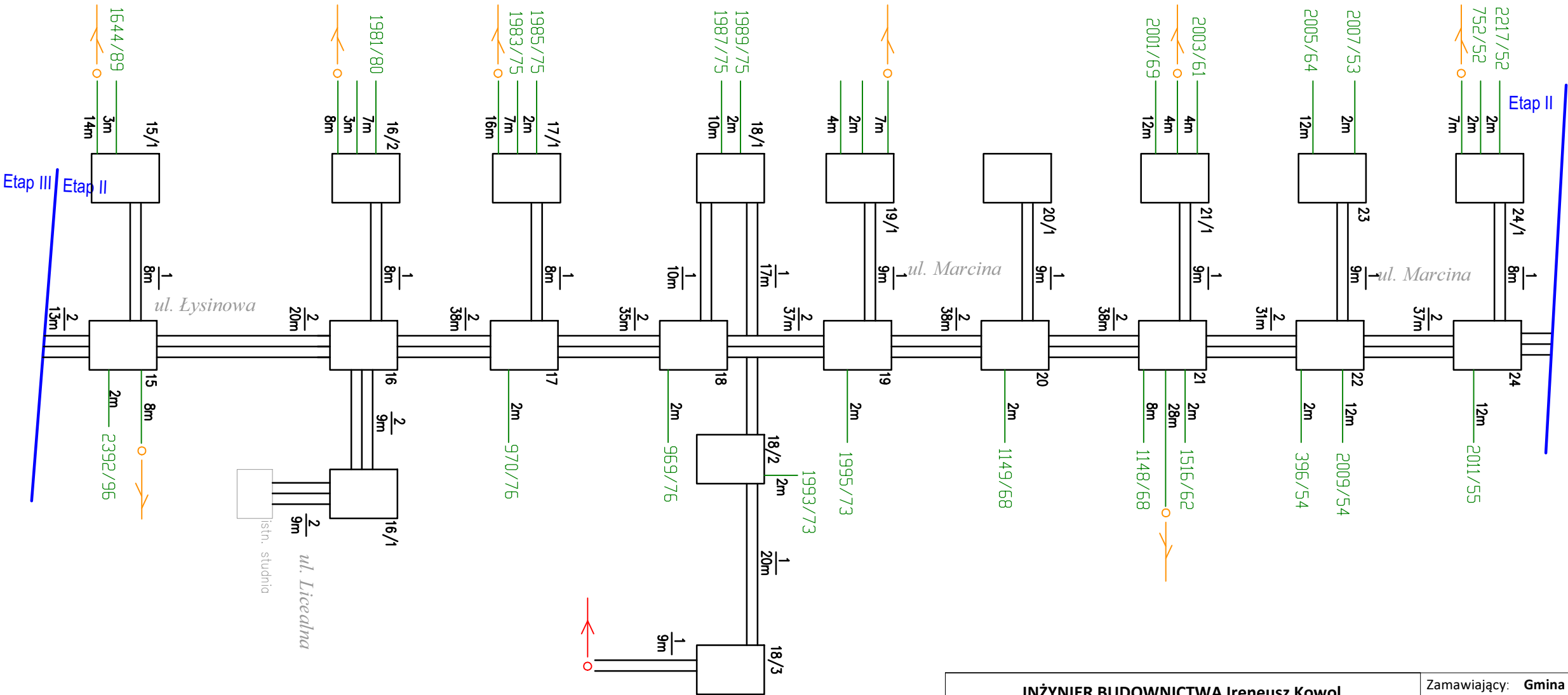
proj. przyłącze tt
z rury HDPE 40



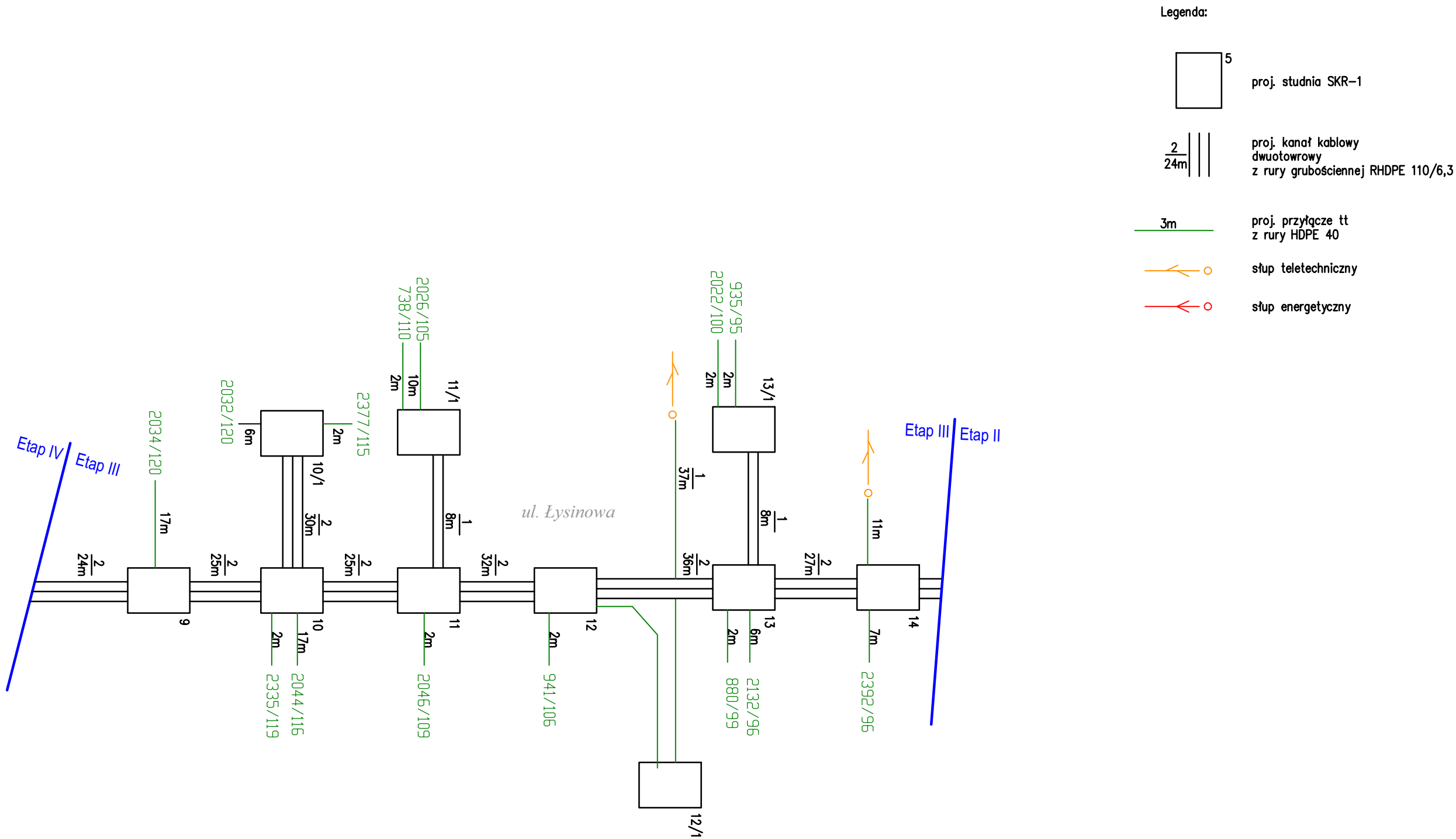
słup teletechniczny



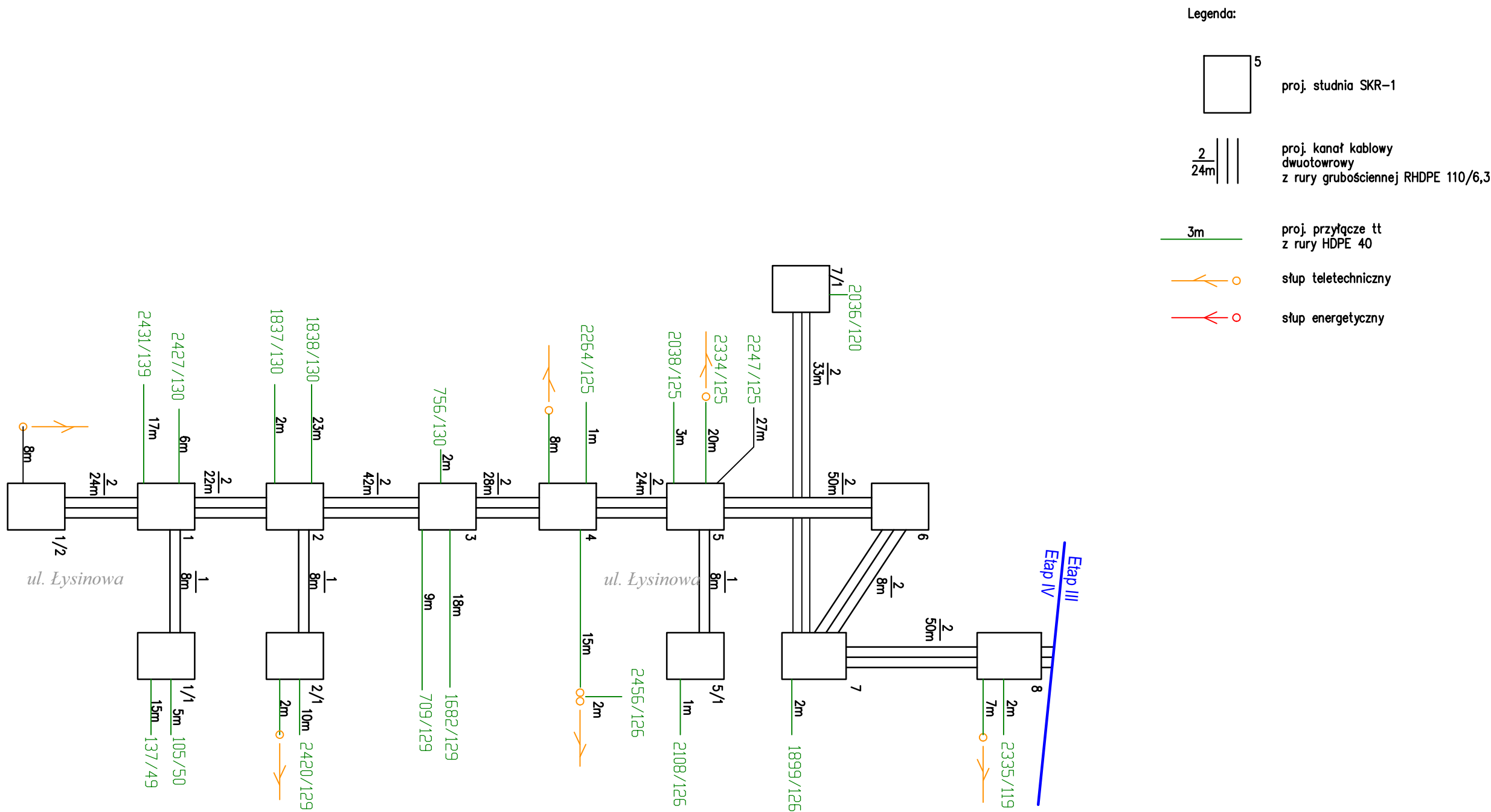
słup energetyczny



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870				Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14 Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Schemat ideowy projektowanej kanalizacji kablowej - etap II	
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis		
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05		Skala: b.d.	Umowa: ZP.272.8.2016
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17			
						Rys nr. 7.2



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14		
					Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Schemat ideowy projektowanej kanalizacji kablowej - etap III		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis			
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05		Skala: b.d.	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr. 7.3
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17				



INŻYNIER BUDOWNICTWA Ireneusz Kowol ul. Szpitalna 28 A / 8 44 - 194 Knurów tel. 604 816 870					Zamawiający: Gmina Bieruń, 43-150 Bieruń, ul.Rynek 14		
					Nazwa opracowania: Przebudowa ul. Łysinowej i Marcina w Bieruniu - branża elektryczna -		
Data: kwiecień 2019r.		Tytuł rysunku:			Schemat ideowy projektowanej kanalizacji kablowej - etap IV		
Projektant	Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień:	Podpis			
projektant	inż. Piotr Piotrowski	elektryczna	SLK/0804/PWOE/05		Skala: b.d.	Umowa: ZP.272.8.2016	Rys nr. 7.4
sprawdzający	mgr inż. Michał Pierchała	elektryczna	SLK/7536/PWBE/17				