



P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

Przedmiot opracowania	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III) – ul. Cicha			
Inwestor:	Burmistrz Miasta Podkowa Leśna 05-807 Podkowa Leśna Ul. Akacyjowa 39/41			
Adres Inwestycji:	Podkowa Leśna ul Cicha Obręb 0012 nr ewid : 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6			
Autorzy				
Branża	Projektant	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Drogowa	dr inż. Ryszard Chmielewski	konstrukcyjno budowlana	W-wa 178/02	
Budowlana	mgr inż. Marek Krawczyk	konstrukcyjno budowlana	MAZ/0079/POOK/10	
		EGZ nr 1.		

Maj , 2017r.

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści.....	2
Opis techniczny.....	3
Rysunki.....	
D 1-Projekt zagospodarowania terenu	
D-2-Przekroje konstrukcyjne– przez jezdnie	
D-3-Przekroje konstrukcyjne – przez zjazdy.....	
D-4-Przekroje konstrukcyjne –przez próg zwalniający	
D-5-Niweleta jezdni.....	
D-6-Szczegóły konstrukcyjne.....	
D-7-Elementy do rozbiórki.....	
D-8-Plan odwodnienia.....	
D-9-Profil podłużny odwodniania.....	
D-10-Schemat zespołu skrzynek.....	
D-11-Schemat studni chłodnej.....	
D-12-Połączenie дренаżu ze studzienką osadnikową.....	

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Mapa zasadnicza w skali 1:500
- 1.3. Rozpoznanie terenu i pomiary uzupełniające wykonane przez autora niniejszego opracowania

2. STAN ISTNIEJĄCY.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi gminnej Nr 150509W- ulicy Cichej klasy (D) położonej w miejscowości Podkowa Leśna.

Ulica powstała w okresie 20 lecia międzywojennego i już wtedy spełniała rolę traktu komunikacyjnego, wraz z postępującą urbanizacją była stopniowo przebudowywana celem przystosowania nawierzchni do rosnącego ruchu drogowego oraz zmiany jego charakteru

Pas drogowy jest niezmienny od wytyczenia drogi, pokrywa się z granicami własności i istniejącymi ogrodzeniami posesji i łączy się prostopadłe z drogami gminnymi tj. ul. Leśną (droga dojazdowa - D) i Bukową (droga lokalna - L), ulica nie posiada chodników.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, powiecie grodziskim, na terenie miasta Podkowa Leśna, na działkach zgodnie z obszarem zaznaczonym na załączniku graficznym.

Jezdnia ulicy Cichej oraz zjazdy do posesji posiadają nawierzchnię o grubości około 40cm z kruszywa mineralnego stabilizowanego mechanicznie. Nawierzchnia jezdni i zjazdów wykonana została w ramach przebudowy ulicy w 2013 roku jako podbudowa pod przyszłą docelową nawierzchnię twardą. Dalej występują warstwy 20-60cm nasypów antropogenicznych ziemno-piaszczystych, zgodnie z opinią geotechniczną, powstałych na przestrzeni kilkunastu dziesięcioleci w wyniku przeprowadzonych robót budowlanych mających na celu utwardzenie jezdni dla prowadzonego swobodnego ruchu kołowego, które spoczywają bezpośrednio na rodzimym podłożu gruntowym (piaski drobne).

Nawierzchnia jezdni ul. Cichej ze względu na swój charakter oraz niedostateczne odwodnienie znajduje się w złym stanie technicznym. Uległa ona deformacją struktury nawierzchni, przez co tworzą się liczne uszkodzenia takie jak: koleiny, ubytki o głębokościach średnio do 5 cm oraz wyboje o głębokościach średnio 10 cm, w których występują zastoiska wodne. Taki stan nawierzchni drogi powoduje, że występują nieregularne spadki poprzeczne jezdni oraz zmieniona zostaje niweleta podłużna.

Wody deszczowe - wnikają aktualnie w tereny zielone pasa drogowego.

W rejonie objętym opracowaniem istnieje następująca infrastruktura techniczna: sieć wodociągowa;

sieć elektroenergetyczna;
sieć oświetlenia ulicznego
sieć kanalizacyjna;
sieć gazowa;
sieć telekomunikacyjna.

W strefie drogi objętej opracowaniem istnieje pionowe oznakowanie drogowe - organizujące ruch kołowy i pieszy w rejonie opracowania.

Warunki gruntowe

Warunki gruntowe przyjęto na podstawie opinii geotechnicznej do ustalenia geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla terenu znajdującego się w pasie drogowym drogi gminnej ul. Cichej w miejscowości Podkowa Leśna. Odwierty wykonano w osi jezdni gdzie stwierdzono iż, na całej powierzchni terenu objętego badaniami występują nasypy z kamienia łamanego o grubości warstwy 40cm. Poniżej występują warstwy 20-60cm nasypów antropogenicznych ziemno-piaszczystych, które spoczywają bezpośrednio na rodzimym podłożu gruntowym (piaski drobne).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. Nr 0, poz 463) warunki gruntowe w podłożu projektowanego odcinka drogi klasyfikuje się jako proste warunki gruntowe, ze względu na :

- Występowanie wody gruntowej trwale poniżej potencjalnego poziomu posadowienia nasypów gruntów;
- brak gruntów słabonośnych w całym przebiegu projektowanego odcinka drogi;
- jednorodność geotechniczną i litologiczną podłoża;
- brak zaburzeń tektonicznych i glaciektonicznych warstw geotechnicznych;
- brak niekorzystnych zjawisk geologicznych : zjawisk geodynamicznych, sufozyjność, obecność gruntów zapadowych (poza nasypami) itp.

Biorąc pod uwagę iż warunki gruntowe mają charakter warunków prostych oraz spodziewane czynniki konstrukcyjne obiektu ustal się na podstawie § 4 ust 3 pkt 1 lit c w/w rozporządzenia **PIERWSZĄ kategorię geotechniczną.**

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swym zakresem wykonanie przebudowy drogi gminnej ulicy Cichej na odcinku o długości 426,70 z maksymalnym wykorzystaniem istniejącej nawierzchni tłuczniowej jako podbudowy.

Dla jezdni wykonanie nawierzchni: warstwa ściernalna z betonu asfaltowego AC11S, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16mm na podbudowie korekcyjnej do 8 cm z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie z wykorzystaniem istniejącej nawierzchni jako podbudowy zasadniczej. Na poszerzeniach należy wykonać podbudowę

dwuwarstwową 8cm kruszywo łamane 0/31,5, warstwa dolna 20cm kruszywo łamane 31,5/63 oraz podbudowę pomocniczą 10cm z pospółki.

Dla zjazdów wykonanie nawierzchni z kostki betonowej koloru grafitowego o grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej z wykorzystaniem istniejącej nawierzchni jako podbudowy.

Dojścia do posesji: wykonanie nawierzchni z kostki betonowej o grubości 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego i warstwie odsączającej z piasku.

Nawierzchnia z płyty ażurowej EKO o wym. 60x40x10cm na warstwie odsączającej z piasku i podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Przekrój drogowy jezdni ograniczono obustronnie opornikami betonowym o wym. 12x25x100cm ustawionymi na ławach betonowych.

Resztę terenu zagospodarowano jako tereny zielone.

Odwodnienie nawierzchni drogi zaprojektowano wyprowadzając wody opadowe spadkami na chłonne tereny poboczy oraz na tereny zielone, gdzie zaprojektowano wymianę gruntu.

W celu poprawy bezpieczeństwa na lokalnych drogach będących własnością Inwestora zaprojektowano elementy uspokojenia ruchu w postaci szykan drogowych i progów zwalniających.

Przekrój skrzyżowania wyniesionego ograniczono obustronnie kamieniem granitowym o wymiarach 10x20x40cm ułożonym na ławie betonowej C12/15

Powyższe rozwiązania zgodne są z ustaleniami projektowymi dokonanymi z Inwestorem, oraz wymogami norm technicznych.

Projektowana inwestycja nie powoduje zmian w środowisku naturalnym, natomiast znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatorską, w związku z czym podczas prowadzenia robót ziemnych i natrafienia na przedmioty, co do których istnieje przypuszczenie, że są przedmiotami zabytkowymi, **należy roboty przerwać i powiadomić o tym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.**

4. LOKALIZACJA OBIEKTU.

Objęty opracowaniem teren przebudowy drogi gminnej na całym odcinku wpisuje się w istniejący przebieg dotychczasowego pasa jezdni oraz granic działek pasa drogowego, do których Inwestor ma prawo dysponowania.

Projektowana przebudowa drogi wpisana jest również komunikacyjnie w istniejący w jej rejonie układ ciągów drogowych.

Przebieg projektowanej trasy komunikacyjnej w powiązaniu z istniejącym w jej sąsiedztwie układem drogowym i przyjętym rozwiązaniem - podano na planie zagospodarowania terenu niniejszego opracowania projektu drogowego.

5. TRASA, NIWELETA, PRZEKRÓJ POPRZECZNY.

Przedmiotowa droga gminna objęta opracowaniem przebudowy zaprojektowana została w odniesieniu do trasy jej dotychczasowego przebiegu z ukształtowaniem zjazdów na

tereny przyległe oraz niweletą podłużną terenu drogi. W zależności od rzędnych terenu, a także od możliwości odwodnienia, przekroje poprzeczne zaprojektowano jako jednospadowe o spadku 2%.

Trasę poprowadzono głównie na odcinkach prostoliniowych - co uwidoczniło w części graficznej projektu, gdzie podano parametry techniczne w/w odcinków.

Niweletę podłużną ulicy zaprojektowano w spadkach odpowiadających spadkom istniejącej jezdni z kruszywa łamanego z uwzględnieniem koniecznych korekt, nawiązując do poziomów dróg przyległych i istniejących zjazdów drogowych, oraz terenu istniejącego i sieci uzbrojenia terenowego, dążąc do stworzenia właściwych warunków odwodnienia tak nawierzchni jak i terenu otaczającego.

Dla zaprojektowania niwelety drogi w spadkach docelowych i normatywnych - koniecznym stała się częściowa przebudowa urządzeń sieci uzbrojenia technicznego (regulacja wysokościowa skrzynek, zasuw wodociągowych, studzienek kanalizacyjnych).

Przekrój poprzeczny nawierzchni dostosowano do wymogów normatywnych i ustaleń roboczych z Inwestorem. Projektowana droga ma stałe parametry techniczne dotyczące szerokości jezdni, która wynosi 5,00m.

Zjazdy drogowe indywidualne - zaprojektowano w odniesieniu do zjazdów istniejących i potrzeb funkcjonalnych obiektu.

Spadki poprzeczne nawierzchni w ciągu drogi zaprojektowano o wartości 2 % jako jednostronne, a w dalszej kolejności pochyleniem płaszczyzny pobocza o spadku 6 % .

Na zjazdach z drogi na tereny posesji przyległych projektuje się wykonanie nawierzchni z kostki betonowej w kolorze grafitowym. Całość omawianego rozwiązania projektowego uwidoczniło w części graficznej opracowania.

6. NAWIERZCHNIA DROGI, ZJAZDÓW I ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA .

Zgodnie z ustaleniami dotyczącymi konstrukcji nawierzchni drogi dokonanymi z Inwestorem – na drodze odbywał się będzie ruch lekki, związany głównie z dojazdem do posesji .

W niniejszym opracowaniu projektuje się :

- a) nawierzchnię drogi jako dwuwarstwową - z betonu asfaltowego grysowego:
 - warstwa górna nawierzchni (ścieralna) grubości 4 cm z betonu asfaltowy AC 11S - wg PN/EN 13108-1;
 - warstwa dolna (wiążąca) z betonu asfaltowego o grubości 5 cm w ilości (75 kg/m²) AC 16W wg PN/EN 13108-1;
 - warstwa korygująca niweletę istniejącej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0/31,5mm o grubości 0-8 cm;
- b) nawierzchnię chodników (dojścia do posesji):
 - warstwa ścierna z kostki betonowej o grubości 8cm;
 - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 o grubości 5cm;
 - podbudowa z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm stab. mechanicznie o grubości 10cm;
 - warstwa odsączająca z piasku o grubości 15cm;

c) nawierzchnię z płyty ażurowej EKO:

- płyta ażurowa EKO o wym. 60x40x10cm;
- warstwa odsączająca z piasku o grubości 5cm;
- warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 16/31,5mm o grubości 15cm;

Podbudowę tłuczniową przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni należy skropić emulsją asfaltową.

Tak wykonana nawierzchnia drogi wpisana została w zaprojektowany przekrój poprzeczny z jednoczesnym odprowadzeniem wód powierzchniowych - poza pas jezdny.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni asfaltowej należy w celu uzyskania właściwego połączenia między warstwowego wykonaną podbudowę spryskać emulsją bitumiczną w ilości 0,5 kg/m².

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

Nawierzchnię należy wykonać z mieszanek mineralno-asfaltowych, w kolorystyce naturalnego asfaltu, o grubości całkowitej układanej warstwy. Należy ją budować mechanicznie za pomocą odpowiedniego rozściełacza i właściwego sprzętu do jej zagęszczenia. Należy zastosować mieszankę mineralno-bitumiczną o nieciągłym uziarnieniu kruszywa #0/8 mm.

WARSTWA NAWIERZCHNI

z betonu asfaltowego grysowego AC 11S, który składa się z następujących materiałów:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

WARSTWA WYRÓWNAWCZA

z betonu asfaltowego AC 11 W, który składa się z następujących materiałów:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

Kruszywa używane do mieszanki asfaltu betonowego

- Mieszanka betonowa powinna zawierać kruszywa o frakcji zgodnej z obowiązującymi przepisami określonymi dla poszczególnych rodzajów mieszanek betonowych.

Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonu asfaltowego należy transportować pojazdami samowyladowawczymi z przekryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych, od produkcji do wbudowania powinni zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym podziale. Powierzchnie skrzyń ładunkowych używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżenia tych powierzchni można używać tylko środki adhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

Czas trwania transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5°C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10°C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 170°C, - z D 70 od 135°C do 165°C, - z D 100 od 130°C do 160°C,
- z polimeroasfalem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130°C, - dla asfaltu D 70 125°C, - dla asfaltu D 100 120°C, - dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi ścieżki rowerowej. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana emulsją asfaltową lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg. PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 kładzione „metodą na gorąco”

7. ZJAZDY.

Zjazdy drogowe indywidualne na posesje prywatne zaprojektowano z kostki betonowej o grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5cm na istniejącej podbudowie.

Zjazdy drogowe publiczne do nieruchomości zaprojektowano z kostki betonowej grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5cm na istniejącej podbudowie .

Wszystkie zjazdy zostały zaprojektowane o szerokościach jezdni zgodnej ze stanem zastanym podczas inwentaryzacji pasa drogowego, a przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wykonano skosem 1:1 natomiast dla zjazdu publicznego łukami o promieniu R=5,00

Połączenie projektowanych zjazdów z jezdnią poprzez opornik drogowy 12x25x100cm ustawiony na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3cm oraz ławie betonowej o wym. 30x30cm i podsypce piaskowej o grubości 10 cm.

Zakończenie zjazdów zaprojektowano jako ustawienie opornika drogowego o wym. 12x25 cm na ławie betonowej.

Zjazdy ograniczono opornikiem betonowym o wym. 12x25x100 cm ustawionym na podsypce piaskowej o gr 3 cm, ławie betonowej z betonu C12/15 i wym. 30x30 cm oraz podsypce piaskowej o gr 10 cm.

8. POBOCZA

Pobocza drogowe - należy wykonać jako utwardzone z mieszanki z tłucznia kamiennego (kliniec o frakcji 5/20 mm), o łącznej grubości 14cm - poprzez ich uformowanie i nadanie spadków poprzecznych zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym.

Projektowane roboty drogowe w strefie poboczy należy poprzedzić wykonaniem ich oczyszczenia, ścięcia miejsc zawyżonych i zasypania zagłębień, z wyrównaniem

(plantowaniem) powierzchni poboczy do wymaganego spadku poprzecznego i wywiezieniem nadmiaru ścinki na odkład.

Projektowane pobocza należy zabezpieczyć jednostronnie kamieniem granitowym o wymiarach 10x20x40 cm ułożonym na ławie betonowej C12/15.

9. ODWODNIENIE.

W ramach przebudowy zaprojektowano odprowadzanie ścieków opadowych do ziemi za pomocą systemu drenażu francuskiego bez rurowego zakopanego wzdłuż projektowanych dróg. Szerokość drenażu to 0,3 m, a jego zagłębienie 1,2 m. Spływ wód opadowych z jezdni odbywa się w kierunku jednostronnym.

Budowa drenażu składa się z wypełnienia tj. materiału mineralnego (kruszywo naturalne, tłuczeń) o frakcji 25 - 40 mm oraz otuliny geotekstylnej. Jednorodność kruszywa i jego frakcja stanowi warunek poprawnego działania systemu. Na etapie wykonawczym jakość zastosowanego kruszywa będzie stałym nadzorem inspektora budowlanego.

Drenaż połączony jest ze studzienką osadnikową lub chłonną za pomocą rury pełnej PVC o średnicy 160 mm. Studzienka osadnikowa odprowadza wodę do zespołu skrzynek. Studnia chłonna wprowadza wody bezpośrednio w głąb gruntu. Układ skrzynek retencyjno - rozsączających składa się z pojedynczych skrzyń o wymiarach: 0,6 x 0,6 x 1,2 m. Studnie chłonne o średnicach nominalnych 425 i 600 mm

Projektowany odcinek drogi podzielono na 6 zlewni. Podział zlewni zaznaczono na rysunku technicznym D-8 . Każda zlewnia poprzez drenaż kieruje wody opadowe i roztopowe do zespołu skrzynek lub studni chłonnych. Wielkość zespołu skrzynek została dobrana na podstawie wielkości zlewni tj. ilości opadów oraz warunków gruntowych.

Podstawową funkcją systemu skrzynek retencyjno - rozsączających oraz studni chłonnych jest gospodarowanie odpływem wód deszczowych z powierzchni utwardzonych. Parametry techniczne systemów retencyjno - rozsączających:

- Zlewnia 1: Zespół 9 skrzynek – Sk.r.1 tworzącej zbiornik o wysokości 0,6 m, długości 5,4 m oraz szerokości 1,2 m.
- Zlewnia 2: Zespół 10 skrzynek – Sk.r.2 tworzącej zbiornik o wysokości 0,6 m, długości 6 m oraz szerokości 1,2 m.
- Zlewnia 3: Zespół 11 skrzynek – Sk.r.3 tworzącej zbiornik o wysokości 0,6 m, długości 6,6 m oraz szerokości 1,2 m.
- Zlewnia 4: Zespół 10 skrzynek – Sk.r.4 tworzącej zbiornik o wysokości 0,6 m, długości 6 m oraz szerokości 1,2 m.
- Zlewnia 5: Zespół 9 skrzynek – Sk.r.5 tworzącej zbiornik o wysokości 0,6 m, długości 5,4 m oraz szerokości 1,2 m.
- Zlewnia 6: Dwie studnie chłonne o średnicy 425 i 600 mm

Schemat zespołu skrzynek na rysunku D-10

Schemat studni chłonnej na rysunku D-11

Studzienki osadnikowe wykonane będą z rur trzonowych PP o średnicy 600 mm i 1000 mm:

- Dopływ do studzienki - rura pełna PVC 160 mm
- Odpływ – rura PVC 160 mm
- Pokrywy PP lub żeliwne
- Studnie zostaną umieszczone w pasie zieleni lub poboczu utwardzonym

Schemat urządzenia przedstawiony na rysunku D-12

Rodzaj wykorzystanych materiałów:

- rury PVC 160 mm
- 49 skrzynek rozsączających o wymiarach 0,6 x 0,6 x 1,2 m
- 500 m geowłókniny nietkanej, igłowanej PP
- Studzienki osadnikowe 600 mm 5 szt.
- Studnie chłonne 425 mm 1 szt.
- Studnie chłonne 600 mm s1. szt.
- Studzienki rewizyjno - inspekcyjne do konserwacji skrzynek 600 mm 10 szt.
- 180 m³ wypełnienia mineralnego drenażu o frakcji 25 - 40 mm
- 45 m³ podsypki o frakcji 8 - 12 mm

Współrzędne geograficzne zespołów skrzynek rozsączających

Sk.r 1 - N52° 7' 6.78" E20° 44' 41.85"

Sk.r 2 - N52° 7' 11.31" E20° 44' 42.98"

Sk.r 3 - N52° 7' 12.28" E20° 44' 43.16"

Sk.r 4 - N52° 7' 14.13" E20° 44' 43.66"

Sk.r 5 - N52° 7' 19.01" E20° 44' 43.09"

Współrzędne geograficzne studni chłonnych

S.ch.1 - N52° 7' 20.47" E20° 44' 42.9"

S.ch.2 - N52° 7' 20.28" E20° 44' 42.59"

10. ZIELEŃ

W ramach robót wykończeniowych należy wykonać tereny zielone w postaci trawników. Teren przeznaczony do zakładania trawników należy oczyścić z resztek budowlanych, chwastów i innych zanieczyszczeń. Poziom ziemi nieurodzajnej powinien być o ok. 25 cm niżej od docelowych rzędnych terenu. Należy odpowiednio wyprofilować spadki, tak aby umożliwiały one odprowadzenie wody i nie powodowały zastoin na rabatach. Pod nasadzenia przewiduje się 20 cm po uwałowaniu ziemi urodzajnej, o dobrej przepuszczalności i strukturze, o pH ok. 7

Ziemia urodzajna powinna być wyrównana zgodnie z rzędnymi, 5cm poniżej poziomu chodników i krawężników drogowych. Warstwa powierzchniowa powinna być pozbawiona kamieni i wszelkich zanieczyszczeń. Przed rozpoczęciem nasadzeń należy przekopać glebę na głębokość ok. 25 cm.

Trawniki proponuje się wykonać siewem, jako trawniki łąkowe. Dobór mieszanki traw zostawia się wykonawcy, jednakże jego propozycja musi być uprzednio zaakceptowana przez architekta krajobrazu nadzorującego prace. Mieszanka traw musi być dostosowana do siedliska i odporna na wydeptanie. Powinna zawierać nie więcej niż 0,5% chwastów. Jej zdolność kiełkowania powinna wynosić co najmniej 80%. Osoba nadzorująca prace, w razie wątpliwości co do odpowiedniej jakości nasion, może zlecić wykonanie analizy laboratoryjnej na koszt wykonawcy. Ilość nasion na 1m² to 35g. Optymalny termin wykonania trawników to marzec-kwiecień i wrzesień.

Wykonanie trawników

Przed rozpoczęciem siewu trawników należy spulchnić glebę na głębokość ok. 10 cm i wymieszać ją razem z substratem torfowym w ilości 201 na 1m². Następnie należy wykonać następujące prace:

- Poprzez grabienie nadać odpowiednie spadki, uformować teren tak aby nigdzie nie stagnowała woda
- wysiać nawóz mineralny
- wysiać nasiona na krzyż, w ilości 35g/m².,
- po wykonaniu siewu należy zastosować kołczatkowanie, a następnie wałowanie wałem lekkim.
- obficie podlać trawnik w sąsiedztwie nowo posadzonych drzew wszelkie prace prowadzimy ręcznie tak, by nie uszkadzać korzeni.

ZABEZPIECZENIE DRZEW

W obrębie skrzyżowania ul. Kampinoskiej i ul. Mickiewicza przewiduje się montaż krat żeliwnych zabezpieczających system korzeniowy
Kraty żeliwne należy zamontować:

- na betonowym fundamencie
- na podsypce z kruszywa
- na stalowej ramie

Zastosować należy dwie okrągłe kraty żeliwne, gdzie jedna posiadać powinna wewnętrzną średnicę ok 70cm a druga ok 50 cm. Przed zamontowaniem krat żeliwnych zabezpieczających drzewa należy sprawdzić średnicę drzew aby dopasować odpowiednie kraty.

Wycinkę drzew oraz wykonanie cięć pielęgnacyjno-technicznych gałęzi drzew, należy zlecić firmie specjalistycznej posiadającej odpowiednią wiedzę oraz doświadczenie w tego typu pracach.

W trakcie realizacji robót należy bezwzględnie zabezpieczyć pozostałe istniejące drzewa przed bezpośrednimi uszkodzeniami (otarciami kory, połamaniem gałęzi itp.), spowodowanymi działaniem sprzętu mechanicznego. Roboty ziemne w bliskiej odległości drzew należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić ich systemów korzeniowych.

Przed usunięciem ewentualnego zadrzewienia, które koliduje z projektowaną inwestycją należy uzyskać decyzję administracyjną na usunięcie poszczególnych drzew z Wydziału Ochrony Środowiska .

11. ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem robót ziemnych w pasie drogowym, należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi w formie decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego.

Roboty ziemne polegały będą na wymianie, usunięciu istniejącej nawierzchni masy bitumicznej i całej warstwy konstrukcyjnej istniejącej jezdni. Wykonanie korytowania pod nowoprojektowaną ścieżkę, chodniki i zjazdy na głębokość zgodną z przekrojem poprzecznym. Wykonanie warstw konstrukcyjnych w sposób zgodny z układem warstw konstrukcyjnych przekroju poprzecznego.

Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, które nie zostało naniesione na mapach.

12. KOLIZJE Z INFRASTRUKTURA

Po terenie planowanej przebudowy dróg gminnych ul. Cichej i Wiązów, przebiegają słupy energetyczne, które kolidują z planowaną inwestycją w związku z czym zostaną one przebudowane wg odrębnego opracowania powiązanego z niniejszym projektem.

13. CHARAKTERYSTYKA RUCHU.

Na drodze objętej niniejszym opracowaniem odbywać się będzie ruch kołowy i pieszy. Ruch samochodów sprowadzać się będzie do pojazdów osobowych, dostawczych, sporadycznie ciężarowych oraz ciągników i maszyn.

Dla takiego obciążenia ruchem zaprojektowano nawierzchnię drogi.

14. ORGANIZACJA RUCHU.

W rejonie objętym opracowaniem częściowo istnieje oznakowanie pionowe dróg gminnych.

W związku planowanymi robotami w zakresie przebudowy pasa jezdni drogi - projektowana stała organizacja ruchu dostosowana do nowej sytuacji w terenie - została objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

14.1 Stała organizacja ruchu

14.1.1 Oznakowanie pionowe

Oznakowanie pionowe – zasady umieszczania znaków w przekroju drogi

Projektowane znaki pionowe należy umieszczać zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 1.5 Załącznika nr 1 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 (Dz. U. z 2003r. Nr 220 Poz. 2181 z późn. zm.).

Projektowane znaki pionowe należy umieszczać na osobnych konstrukcjach wsporczych o średnicy 70mm, w taki sposób aby w całości znajdowały się w pasie drogowym. Znaki pionowe należy lokalizować wyłącznie z jednej strony drogi po jej prawej stronie z zachowaniem skrajni, o której mowa w § 54 i załączniku nr 1 Rozporządzenia Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.z 1999 r. Nr 43 Poz. 430 z późn. zm.).

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZNAKÓW

Tarcza znaku typu A,B,C,D

- tarcza powinna być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej z podwójnie giętą krawędzią (dot. całego obwodu znaku) o gr. blachy min 1.25 mm
- tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności, itp.
- tylna strona tarczy znaków (wraz z krawędziami) powinna być zabezpieczona poprzez malowanie proszkowe (kolor szary)
- krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre
- krawędzie tarcz powinny być usztywnione poprzez odpowiedni system zagięć będących jednocześnie elementem konstrukcyjno-montażowym.

Tarcza znaków typu E, F

- Do wykonania tablic typu E, F jednostronnych należy użyć blachy ocynkowanej o grubości min 1,25 mm z podwójnie giętą krawędzią, będącej jednocześnie elementem montażowym

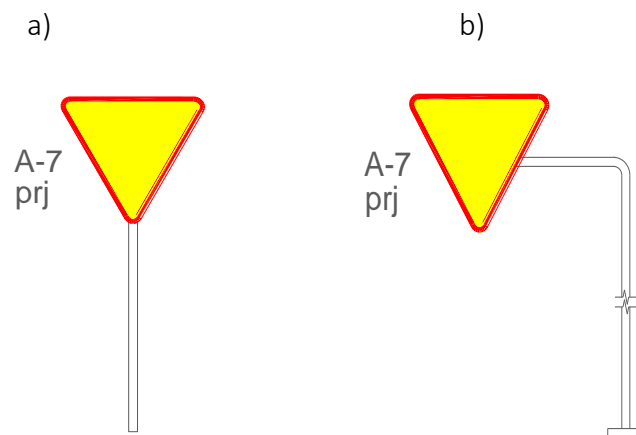
Materiały do montażu znaków i tablic

- Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą konstrukcji wsporczych znaków i tablic tj. uchwyty, śruby, nakrętki itp. powinny być ocynkowane a ponadto bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień itp.
- uchwyty montażowe winne zapewnić stabilne mocowanie znaku do rur o średnicy 70 mm oraz posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające przekręcenie znaków. Należy je wykonać w postaci obejm skręcanych w taki sposób, aby nie uszkadzać lica znaku – w sposób wskazany przez producenta znaków.

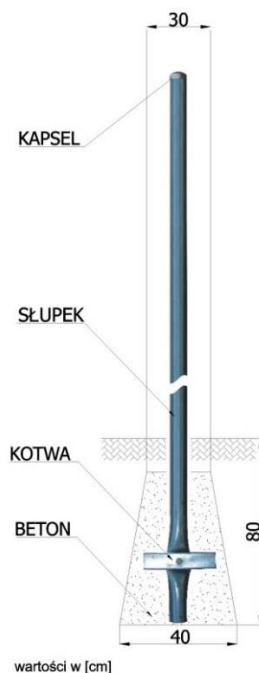
Konstrukcje wsporcze

- długości słupków i konstrukcji muszą być tak dobrane, aby zapewnić, zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych i pionowych”, zachowanie skrajni pionowej znaków;
- Górny koniec słupka należy zabezpieczyć zewnętrznym kapturkiem z tworzywa sztucznego, aluminium lub innego materiału odpornego na korozję aby spowolnić proces korozji wewnątrz słupka;
- konstrukcję należy wykonać w sposób ograniczający skutki kolizji drogowych w przypadku najechania na nią przez pojazd;

Do umocowania znaków drogowych pionowych należy zastosować konstrukcję wsporczą prostą i/lub giętą (zgodnie z rysunkiem nr 1). Słupki wykonać z rury stalowej ocynkowanej o średnicy 70 mm.

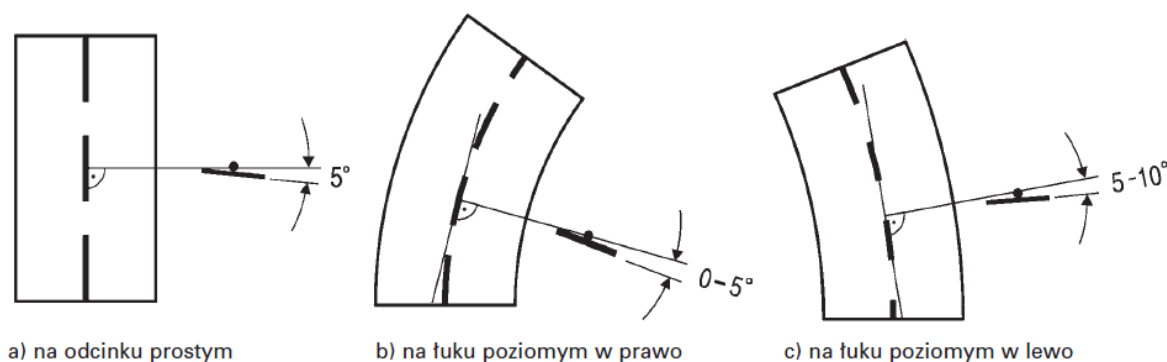


Rys. Schemat kształtu słupków wykorzystanych do stałej organizacji ruchu, a) typ konstrukcji prosty, b) typ konstrukcji gięty



Ustawienie znaków

Zgodnie z obowiązującymi przepisami znaki pionowe należy ustawiać zgodnie z poniższym schematem



Rys. Odchylenie poziome tarcz znaków

Oznaczanie wyrobów

Każdy wykonany znak drogowy powinien posiadać tabliczkę informacyjną z:

- nazwą, marką fabryczną lub innymi oznaczeniami umożliwiającymi identyfikację wytwórcy lub dostawcy
- datą produkcji
- oznaczeniem dotyczącym parametrów odbłaskowym lica znaku

Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [14].

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z kruszywami innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem. Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych,

Transport

Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy realizacji zadania odpowiada wykonawca robót.

Wszystkie dostarczone wyroby winny być opakowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem w czasie transportu od Wykonawcy do miejsca montażu.

Tarcze znaków należy montować zgodnie z instrukcją producenta.

Lokalizacja oznakowania

Usytuowanie znaków pionowych należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną stałą organizacją ruchu.

14.1.10ZNAKOWANIE POZIOME

Projektowane znaki poziome należy umieszczać zgodnie z wymaganiami zawartymi w załączniku nr 2 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 (Dz. U. z 2003r. Nr 220 Poz. 2181 z późn. zm.).

Cel i zakres stosowania znaków

Znakowanie poziome dróg ma na celu:

- zwiększenie bezpieczeństwa uczestników ruchu i innych osób znajdujących się na drodze,
- usprawnienie ruchu pojazdów i ułatwienie korzystania z drogi.

Wymagania techniczne

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:

- dobrą widocznością w ciągu całej doby,
- wysokim współczynnikiem odbłaskowości, również w warunkach dużej wilgotności, np. podczas opadów deszczu,
- zachowaniem minimalnych parametrów odbłaskowości w całym okresie użytkowania,
- odpowiednią szorstkością zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której są umieszczone,
- odpowiednim okresem trwałości,
- odpornością na ścieranie i zabrudzenie,
- szybką metodą aplikacji, uwzględniającą również wymogi ekologiczne.

Do oznakowania poziomego można stosować tylko materiały atestowane. Badania jakości materiałów do oznakowania poziomego określa odpowiednia norma.

Wymagania techniczne dla oznakowania poziomego określone zostały w tabelach: 1.1 – w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury

Tabela. Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg – do oznakowania poziomego ścieżek rowerowych należy przyjąć drogi pozostałe.

Właściwości	Wymagania		
	autostrady	drogi ekspresowe	drogi pozostałe

Współczynnik luminancji p (widoczność w dzień)	0,32	0,32	0,30
Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/lx/m ²] (widzialność w nocy)	200	150	100*)
Wskaźnik szorstkości [SRT]	50	50	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6	6	6

Do oznakowania poziomego dróg należy zastosować oznakowanie cienkowarstwowe wykonane z farby najezdniowej rozpuszczalnikowej z mikrokulkami szklanymi lub ceramicznymi w celu uzyskania odbłaskowości oznakowania poziomego. Grubość warstwy mierzonej na mokro od 0,3 – 0,8mm pamiętając, że grubość warstwy po wyschnięciu zmniejsza się o 40-50 %.

Farby drogowe stosowane do oznakowania poziomego winne posiadać aprobaty techniczne.

Stałą organizację ruchu należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu

PROGI ZWALNIAJĄCE

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano progi zwalniające na których przewidziano przejścia dla pieszych.

Oznakowanie poziome progów zwalniających umieścić należy na całej jego powierzchni najazdowej jak i zjazdowej – znak P-25.

Przejścia dla pieszych na progach zwalniających należy wyznaczyć zgodnie z rozporządzeniem – umieszczenie znaku P-10.

Przed progami zwalniającymi oraz skrzyżowaniami wyniesionymi projektuje się punktowe elementy odbłaskowe (PEO) w kolorze białym, które sytuuje się liniowo – równolegle do osi progu w odległości 1,00 m.

Należy zastosować PEO klasy H1 (wysokość do 18 mm), długości i szerokości do 100 mm, nanoszone na nawierzchnie asfaltowe za pomocą kleju bitumicznego bądź epoksydowego. Należy zastosować punktowe elementy odbłaskowe jako wytrzymałe na uderzenia oraz ścieranie, które mają wbudowane elementy odbłaskowe (odbłyśniki) zapewniające doskonałą widoczność w nocy, dobrze widoczne przy warunkach atmosferycznych suchych jak i przy opadach deszczu.

14.1 Tymczasowa organizacja ruchu

W ramach wykonywania przedmiotowego zakresu robót, na wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych oraz uzyskania stosownych opinii jak również zatwierdzenia projektu organizacji ruchu przez właściwy organ zarządzający ruchem dla danej drogi.

15. STAN TERENOWO – PRAWNY.

Projektowane zadanie inwestycyjne nie wykracza poza linie istniejącego pasa drogowego dróg gminnych - nie powodując tym samym potrzeby zajmowania terenów nie będących własnością Inwestora - i dokonywania ich wykupu.

Roboty budowlane drogowe przebudowy drogi realizowane będą na działkach zakwalifikowanych jako DR i stanowiące własność Inwestora.

16. ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót będzie zobowiązany we własnym zakresie zapewnić sobie dostęp do wody, energii elektrycznej oraz pomieszczeń socjalno-bytowych na potrzeby budowy.

17. KOSZTORYS I PRZEDMIAR ROBÓT.

Integralną częścią niniejszego projektu budowlanego jest kosztorys inwestorski i przedmiar robót - sporządzone w sposób ustalony z Inwestorem - i stanowiące odrębne egzemplarze opracowania.

18. NAWIĄZANIE ROBÓT ODDZIAŁYWANIE OBIEKTU.

W celu prawidłowego wysokościowego wykonania nawierzchni drogi jak i robót ziemnych – przed ich realizacją należy skontaktować się z właściwą jednostką geodezyjną, która poda wysokość repera sieci państwowej, do którego należy dowiązać projektowane poziomy. Projektowane wysokości należy powiązać z istniejącymi niwelacyjnie.

Zakres oddziaływania obiektu w całości zawiera się w granicach działki będącej własnością Inwestora. Planowane zamierzenie nie wpłynie negatywnie na środowisko jak również nie pogorszy jego walorów krajobrazowych i ekologicznych.

19. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, obowiązującymi normami, przepisami oraz warunkami BHP.

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy skutecznie zabezpieczyć wszystkie istniejące urządzenia sieci uzbrojenia terenowego przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem - jak również w celu właściwego wykonania robót drogowych.

Prowadzone roboty ziemne należy w strefie istniejącego uzbrojenia poprzedzić wykopami kontrolnymi, które w sposób jednoznaczny zlokalizują urządzenia w terenie.

Wszelkie różnice stanu istniejącego od projektowanego należy bezpośrednio korygować w porozumieniu z projektantem a przed zasypaniem robót – zgłosić do właściwego branżowo odbioru technicznego i geodezyjnego.

Należy ściśle przestrzegać ustaleń i wytycznych zawartych w uzgodnieniach projektowych z właściwymi instytucjami, dołączonych do niniejszej dokumentacji technicznej.

Zmiany w stosunku do przyjętych rozwiązań należy uzgodnić z projektantem i nadzorem technicznym instytucji uzgadniających.

W strefie ewentualnie istniejących i niewidocznych na planie urządzeń uzbrojenia terenowego – należy dokonać ich zabezpieczenia w sposób podany w uzgodnieniach branżowych.

Wszystkie te prace należy wykonać przed przystąpieniem do realizacji właściwych robót drogowych, przestrzegając wytycznych wykonawczych – w porozumieniu z nadzorem technicznym instytucji uzgadniających i Inwestora robót.

Niniejszy projekt budowlany spełnia wymagania:

Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - "Prawo budowlane" (DZ.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072);

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.);

Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. - w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (DZ.U. nr 71 z 2000 r. poz. 838 z późn. zm.);

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r. poz 430);

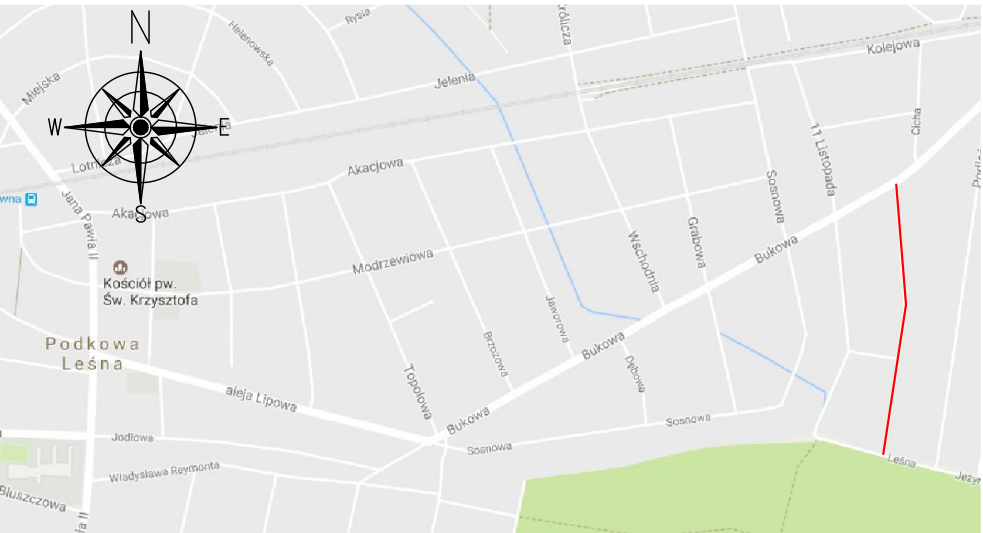
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. (Dz.U. Nr 170 z dn. 12.10.2002 r.) w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. (Dz. U. nr 177, poz. 1729) w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem;

Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120 z dn. 9.03.1994 r.) – Załącznik nr 1 „Instrukcja o znakach drogowych pionowych”; Wytycznych projektowania dróg - wydanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1992 r. (z późn. zm.).

O P R A C O W A Ł

Lokalizacja: ul. Cicha



LEGENDA

Proj. jezdnia o nawierzchni asfaltowej
Proj. chodnikz kostki brukowej
Proj. nawierzchnia z płyty EKO
Zielen

Wymiana gruntu
Wyniesione skrzyżowania/ próg zwalniający kostki betonowej

Proj. nawierzchnia na ist. zjazdach indywidualnych zgodnie z planem sytuacyjnym z kostki betonowej

Proj. nawierzchnia na ist. zjazdach publicznych zgodnie z planem sytuacyjnym z kostki betonowej

Proj. pobocze z kruszywa o szer.0,80m stabilizowane mech.

Opornik betonowy (12x25x100)

Proj. obrzeże (8x30x100)

Proj. kamień granitowy (10x20x40)

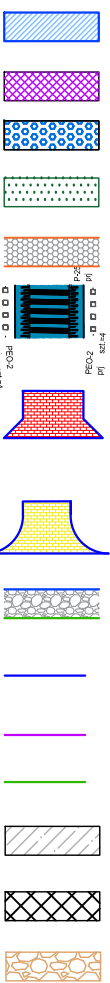
Ist. nawierzchnia jezdni


Ist. nawierzchnia z kostki betonowej

Ist. nawierzchnia gruntowa

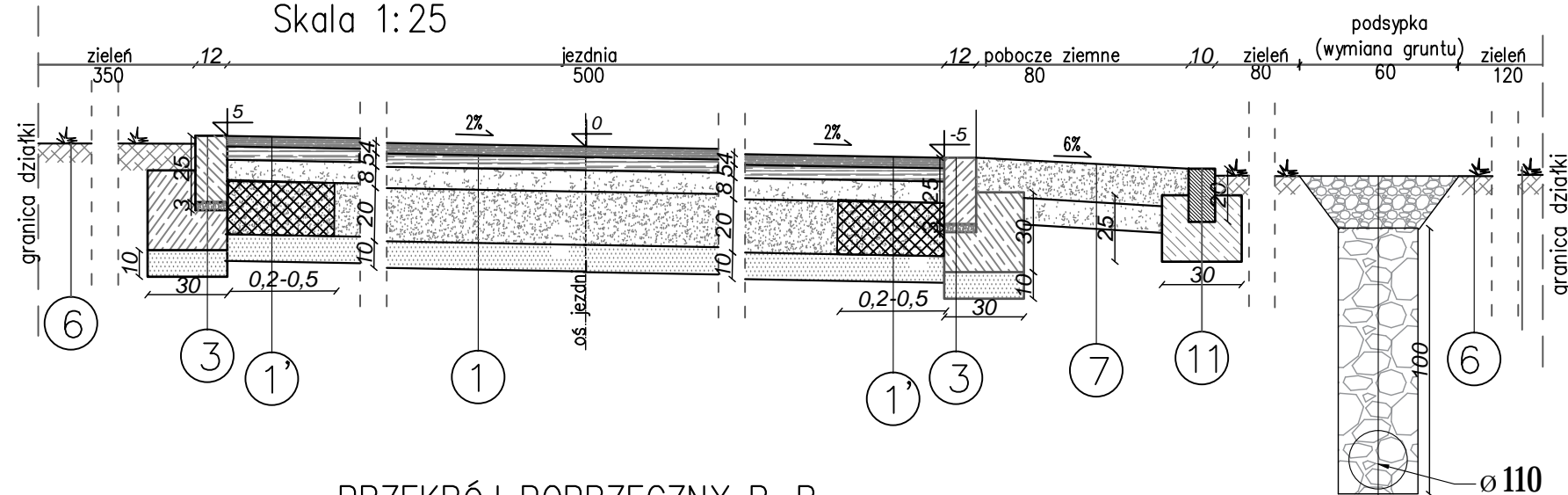
Przebudowa infrastruktury wg odrębnego opracowania

Kolizja z siecią energetyczną – przedstawienie słupów wg odrębnego opracowania

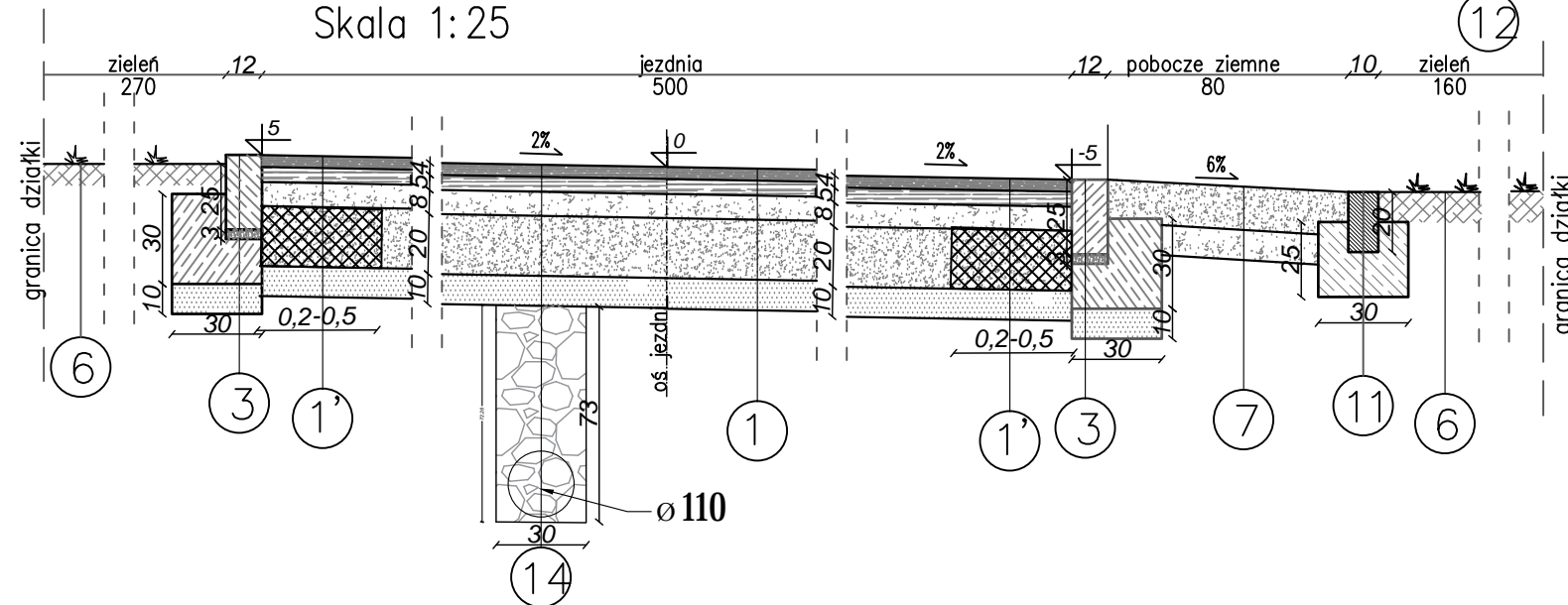


PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Alkacjowa 39/43		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02		
	mgr inż. Marek Krawczyk w spec. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0078/POOK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/8	nr rys. D-1	
Nazwa rysunku:	Projekt zagospodarowania terenu		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x1100mm	1:500

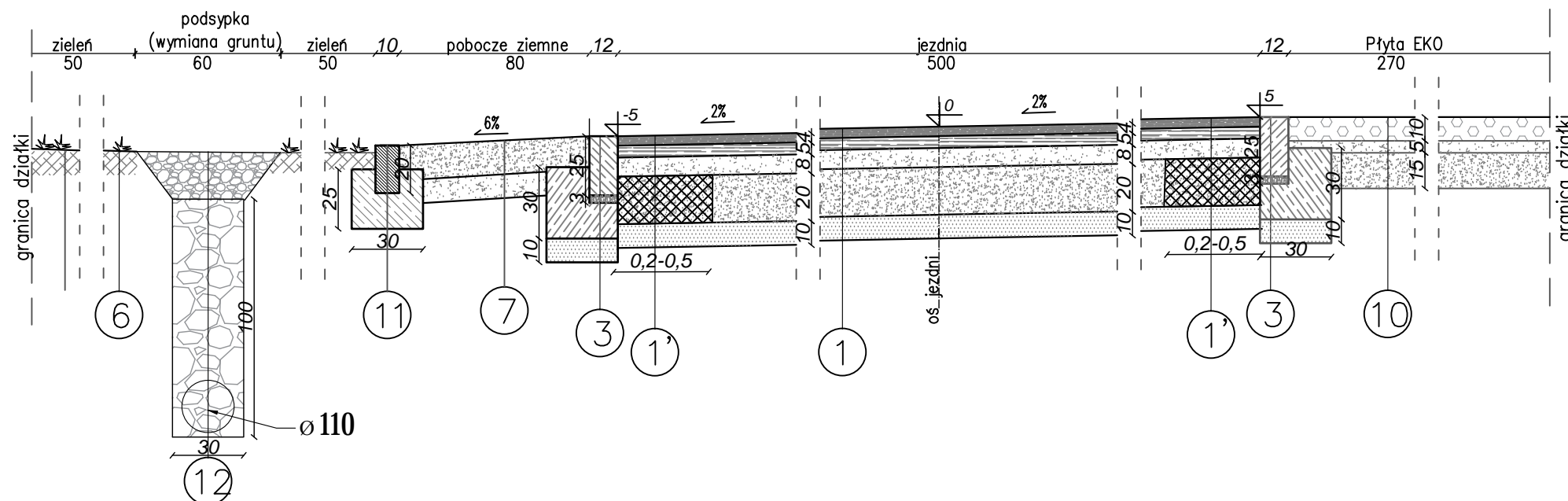
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A
Skala 1:25



PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B
Skala 1:25



PRZEKRÓJ POPRZECZNY C-C
Skala 1:25



①

WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/16mm	o gr.5cm
WARSTWA PODBUDOWY z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5mm	o gr.8cm
PODBUDOWA ZASADNICZA z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm	o gr.20cm
PODBUDOWA POMOCNICZA pospółka stabilizowana mechanicznie	o gr.10cm

①

WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/16mm	o gr.5cm
WARSTWA PODBUDOWY–ISTNIEJĄCE WG. BADAŃ z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5mm	o gr.15cm
PODBUDOWA ZASADNICZA –ISTNIEJĄCE WG. BADAŃ z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm	o gr.30cm
PODBUDOWA POMOCNICZA pospółka stabilizowana mechanicznie	o gr.10cm

3

OPORNIK DROGOWY	o wym 12x25 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30x30 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr 10 cm

⑥

HUMUS OBSIANY TRAWĄ

⑦

MIESZANKA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO Kliniec 5–20 mm	o gr. 14cm
PODSYPKA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr. 10cm

10

PLYTA AŻUROWA EKO	o wym. 60x40x10cm
WARSTWA ODSĄCAJĄCA z piasku	o gr.5cm
WARSTWA PODBUDOWY kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 16/31,5	o gr.15cm

11

KAMIEŃ GRANITOWY NA ŁAWIE	o wym 10x20x40 cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 25x30 cm


12

MIESZANKA Z TŁUCZNIAMI KAMIENNYCH frakcji 8-12 mm
GEOWŁÓKNINA PP, nietkana, igłowana.
WYPEŁNIENIE DRENAŻU ze żwiru frakcji 25-40 mm
GEOWŁÓKNINA PP, nietkana, igłowana.

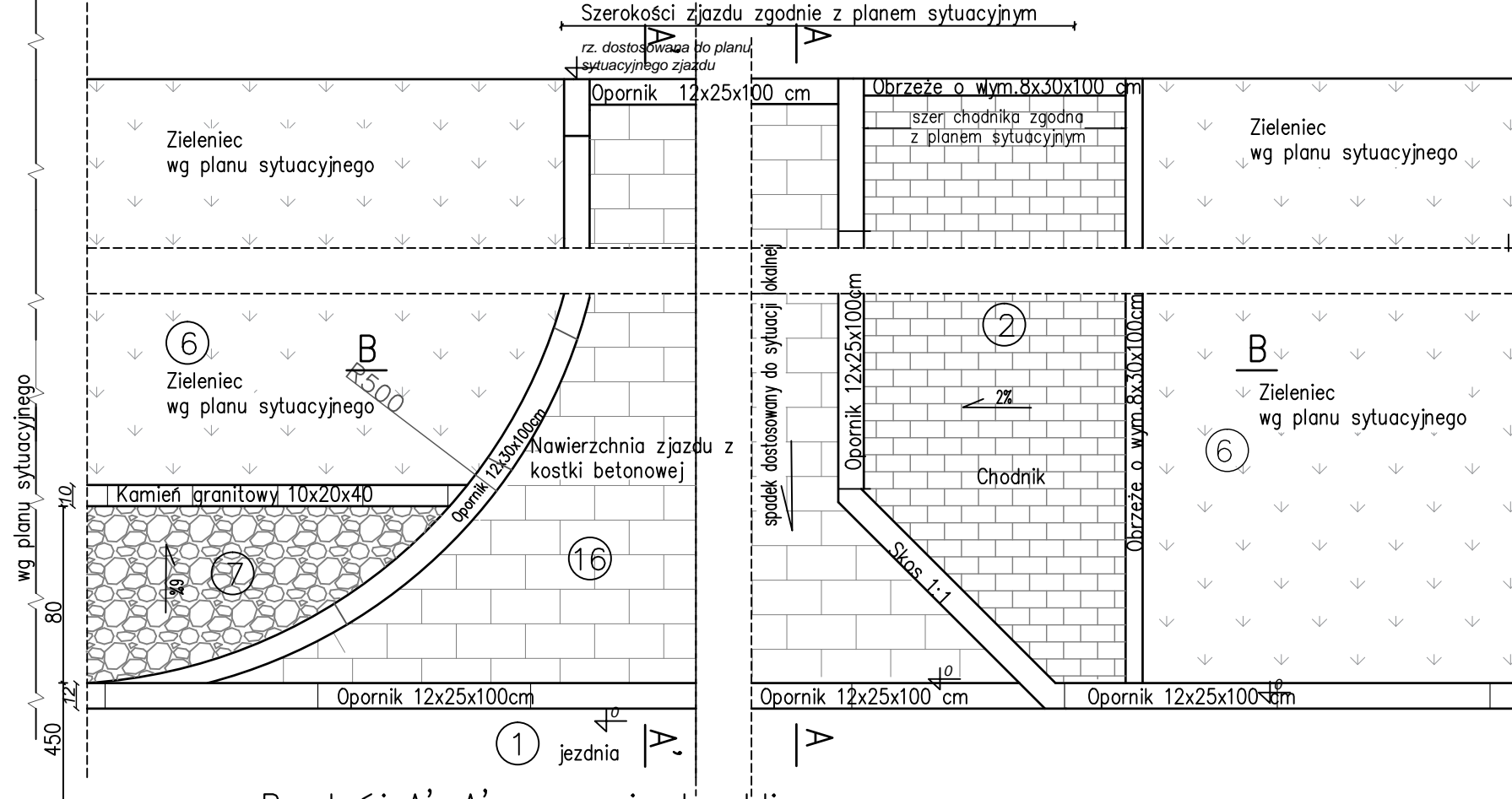
14

WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/16mm	o gr.5cm
WARSTWA PODBUDOWY z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5mm	o gr.8cm
PODBUDOWA ZASADNICZA z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm	o gr.20cm
PODBUDOWA POMOCNICZA pospółka stabilizowana mechanicznie	o gr.10cm
GEOWŁÓKNINA PP F-32M	
KRUSZYWO ŁAMANE STABILIZOWANEGO MECH.31,5/63MM.	o gr.73cm
GEOWŁÓKNINA PP T-32M	

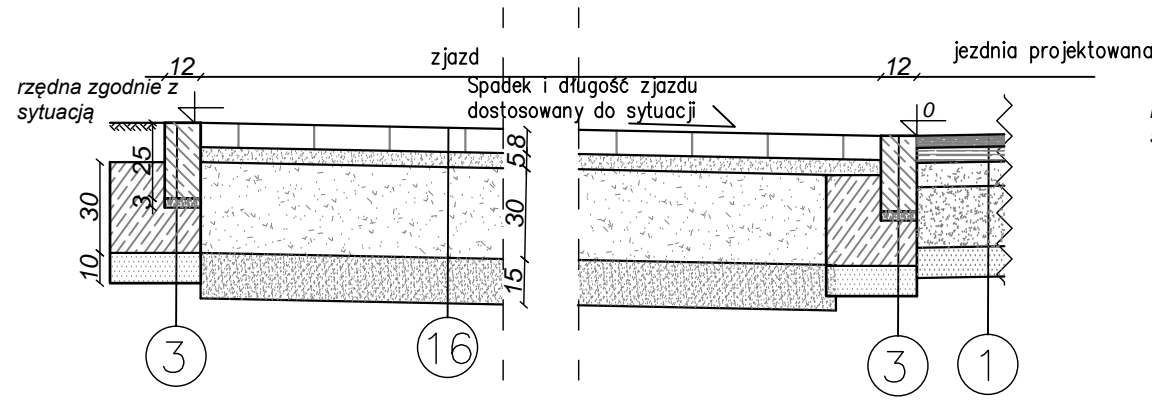
PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:		Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)	
Inwestor:		BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacjowa 39/41	
Projektant:		dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POOK/10	
Branża:		drogowa	
Lokalizacja:		Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-2
Nazwa rysunku:		Przekrój konstrukcyjny–przez jezdnie	
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x510mm	1:25

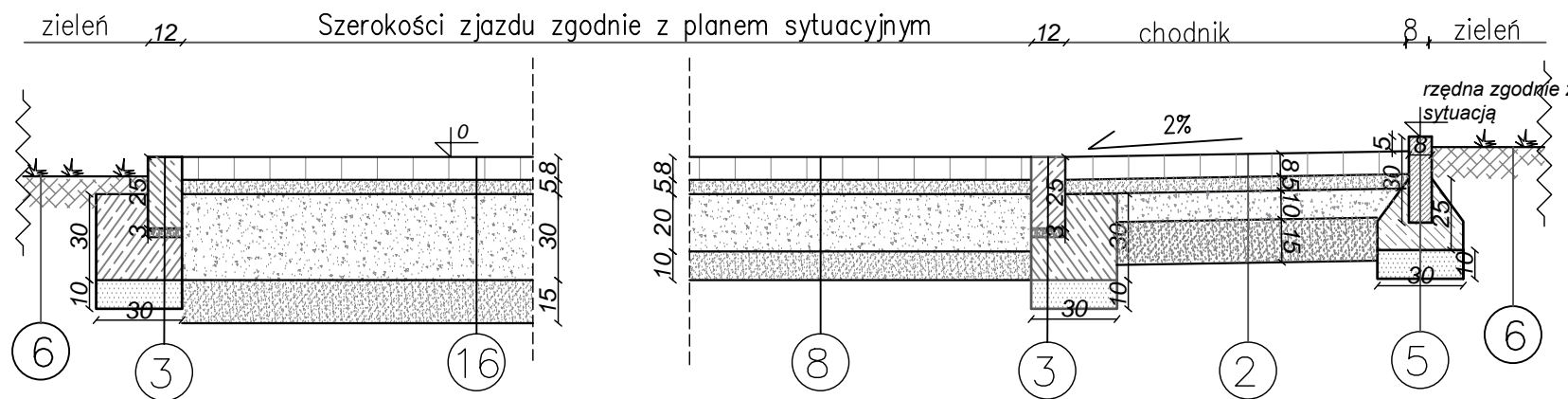
Widok z góry–zjazd publiczny
Skala 1: 30



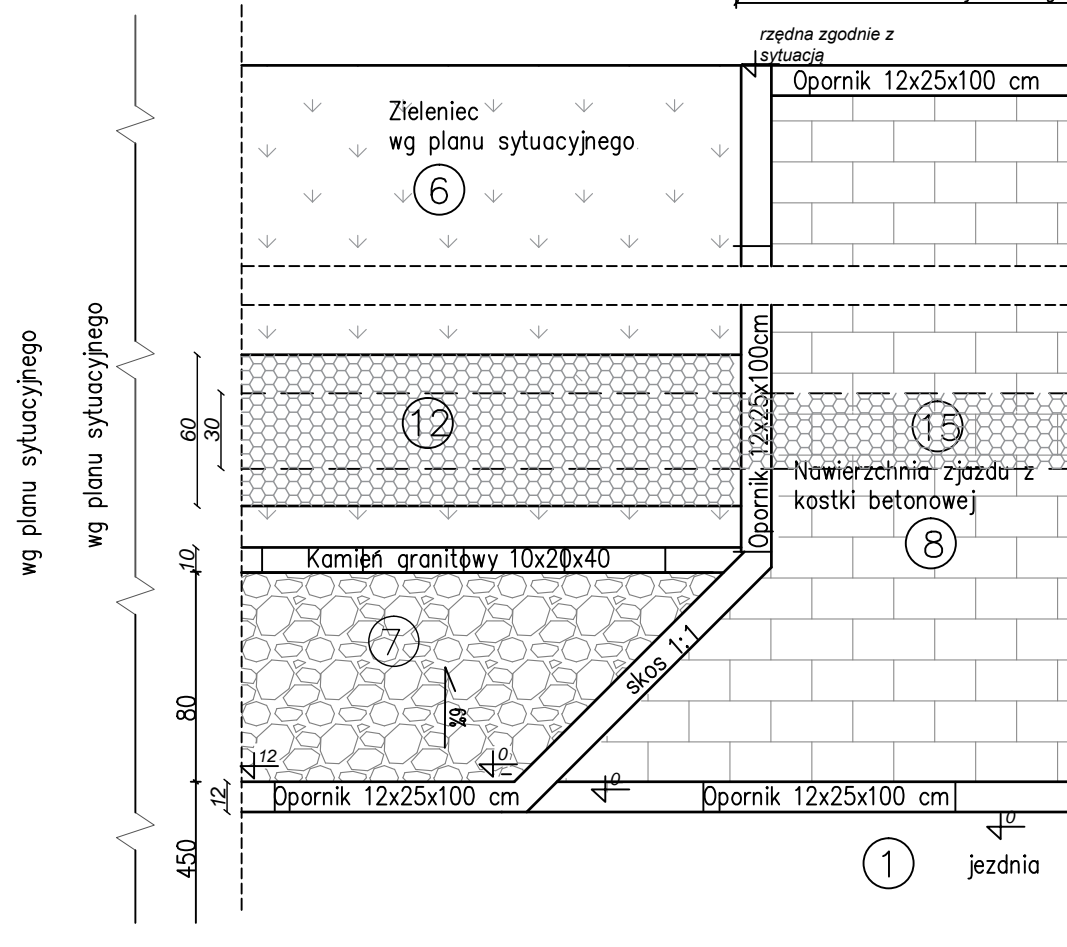
Przekrój A'–A' przez zjazd publiczny
skala 1: 25



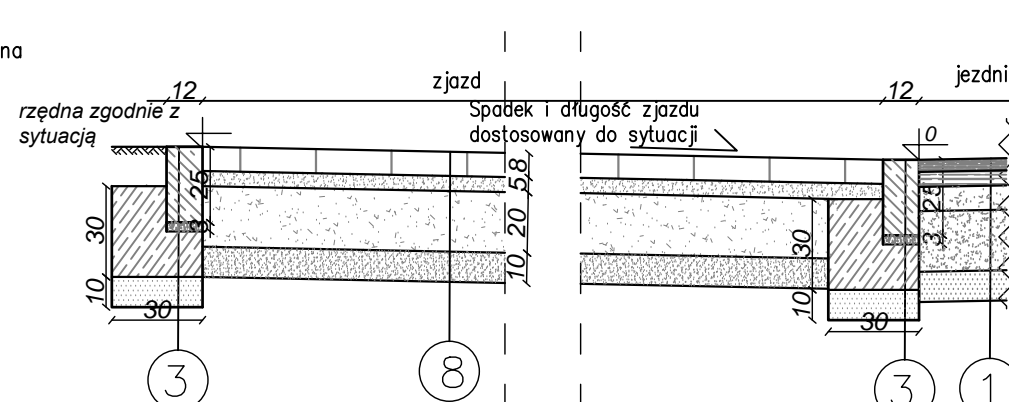
Przekrój B–B przez zjazd
skala 1: 25



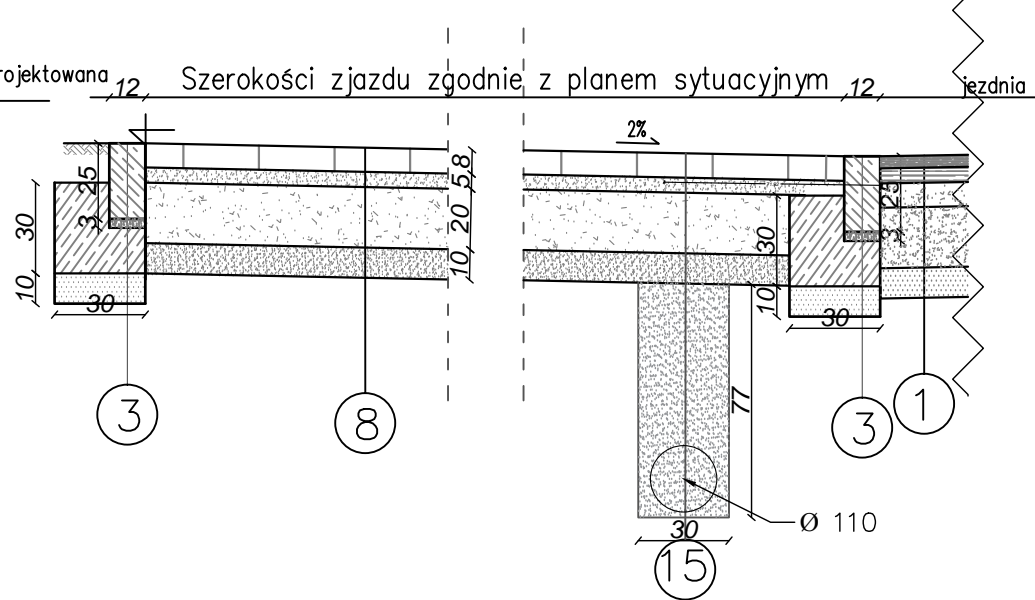
Widok z góry zjazdu indywidualnego
Skala 1: 30



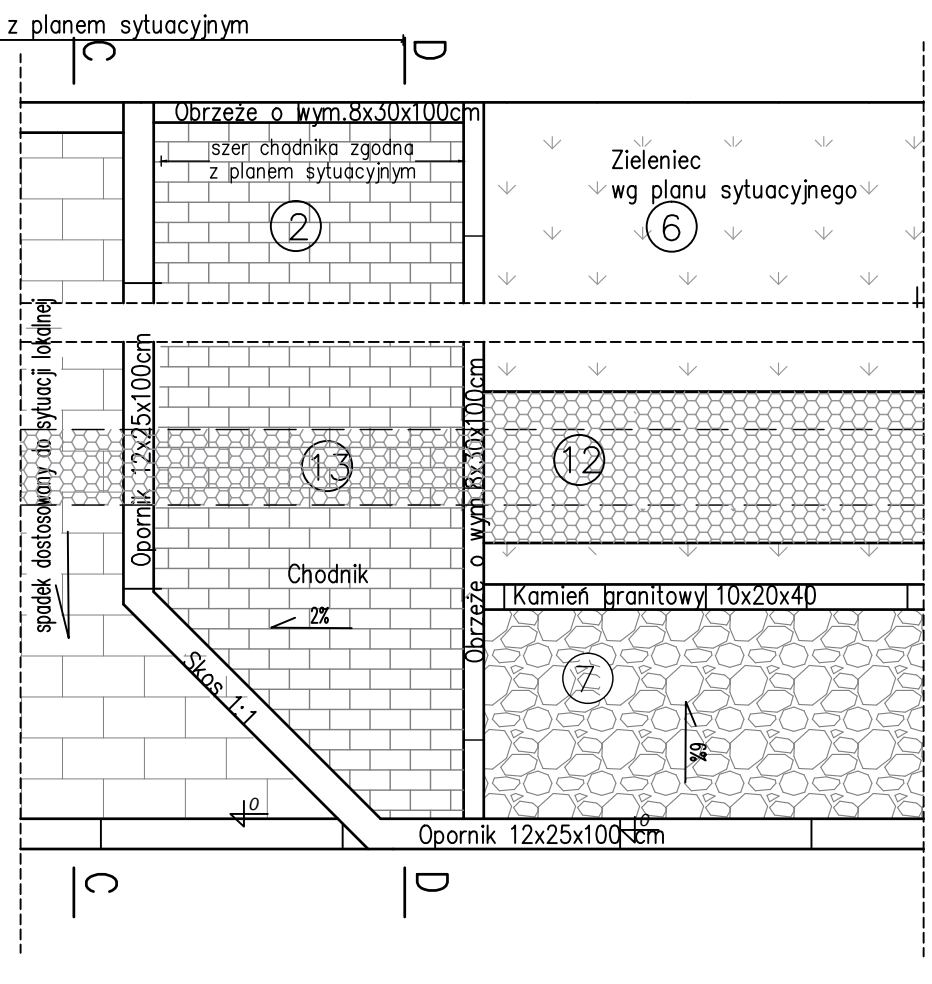
Przekrój A–A przez zjazd indywidualny
skala 1: 25



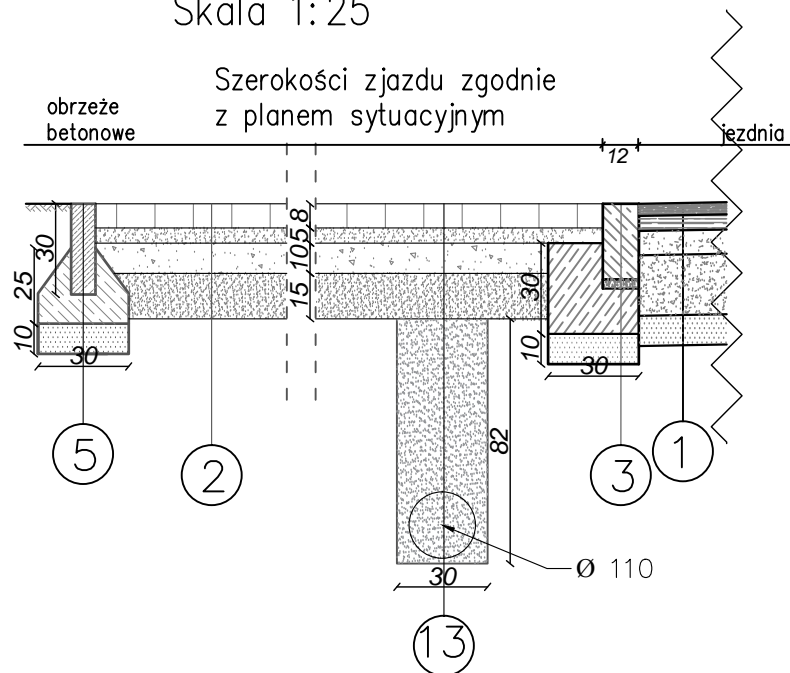
Przekrój C–C przez zjazd
Skala 1: 25



Widok z góry zjazdu z wymianą gruntu
Skala 1: 30



Przekrój D–D przez zjazd
Skala 1: 25



1	WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
	WARSTWA WĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/16mm	o gr.5cm
	WARSTWA PODBUDOWY z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	o gr.8cm
	PODBUDOWA ZASADNICZA z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm	o gr.20cm
	PODBUDOWA POMOCNICZA pospółka stabilizowana mechanicznie	o gr.10cm

2	WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
	PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stab. mech.	o gr.10cm
	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr.15cm

3	OPORNIK DROGOWY	o wym 12x25 cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
	ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30x30 cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr 10 cm

4	KRAWĘŻNIK DROGOWY	o wym 15x30 cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
	ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30x30 cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr 10 cm

6	HUMUS OBSIANY TRAWĄ
---	---------------------

7	MIESZANKA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO Kliniec 5–20 mm	o gr. 14cm
	PODSYPKA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr. 10cm

8	WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
	PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stab. mech.	o gr.20cm
	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr.10cm

10	PLYTA AZUROWA EKO	o wym. 60x40x10cm
	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr.5cm
	WARSTWA PODBUDOWY kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 16/31,5 o	gr.15cm

11	KAMIEŃ GRANITOWY NA ŁAWIE	o wym 10x20x40 cm
	ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 25x30 cm


12	MIESZANKA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO frakcji 8–12 mm	
	GEOWŁÓKNINA PP, nietkana, igłowana.	
	WYPEŁNIENIE DRENAŻU ze żwiru frakcji 25–40 mm	
	GEOWŁÓKNINA PP, nietkana, igłowana.	

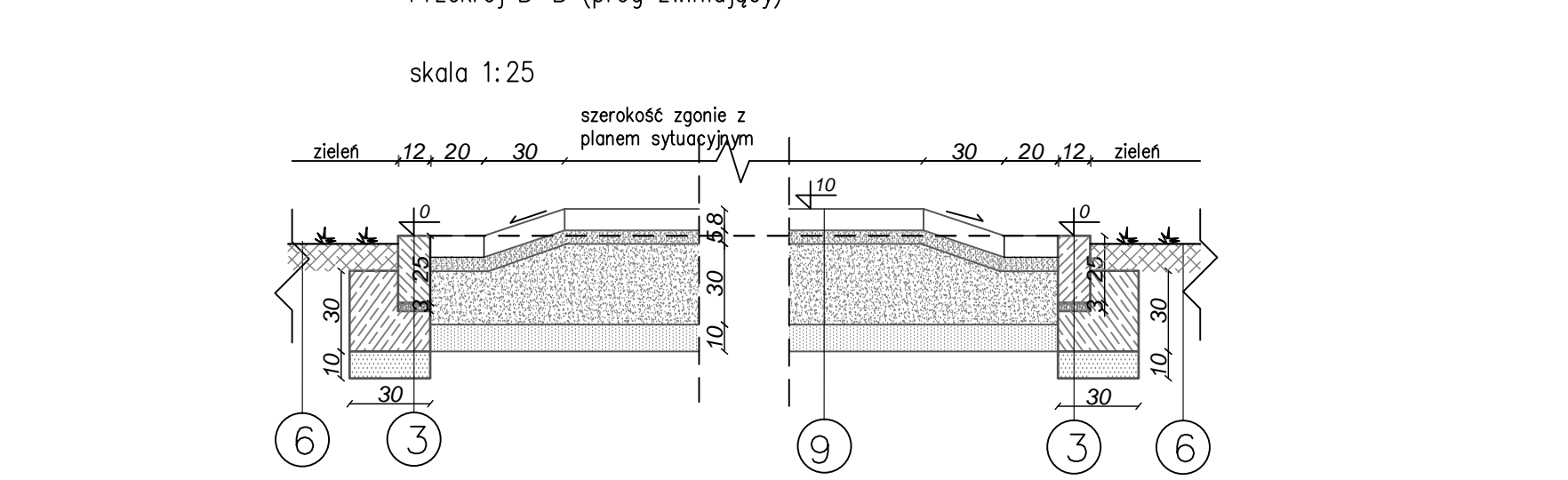
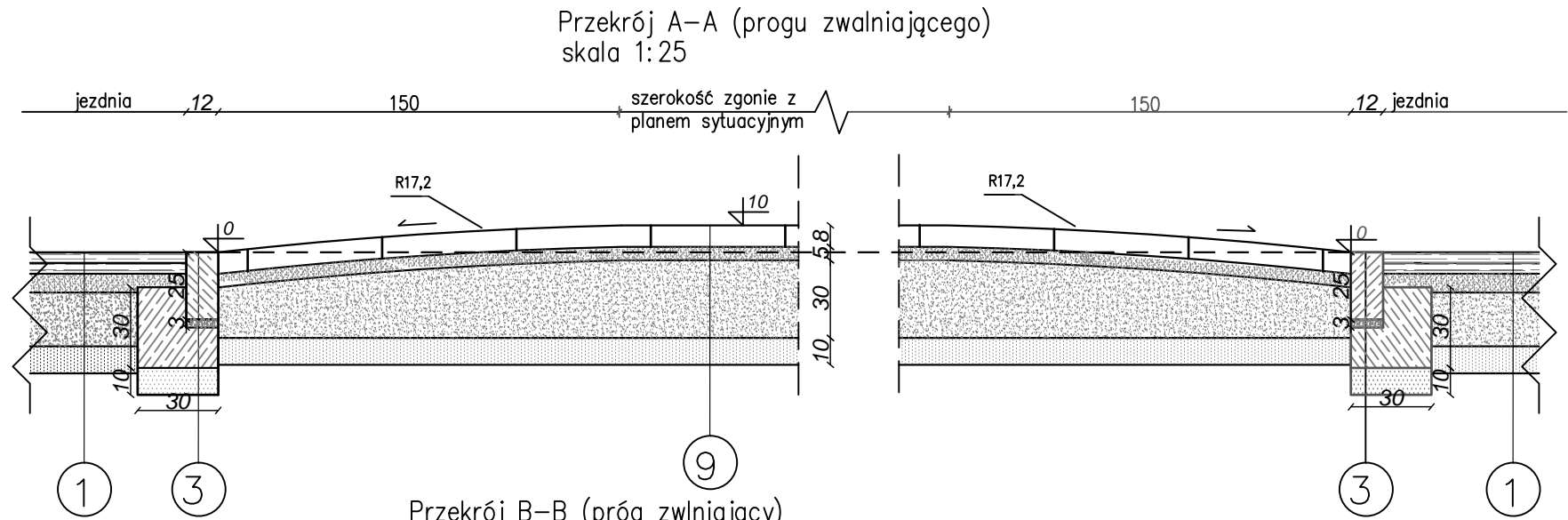
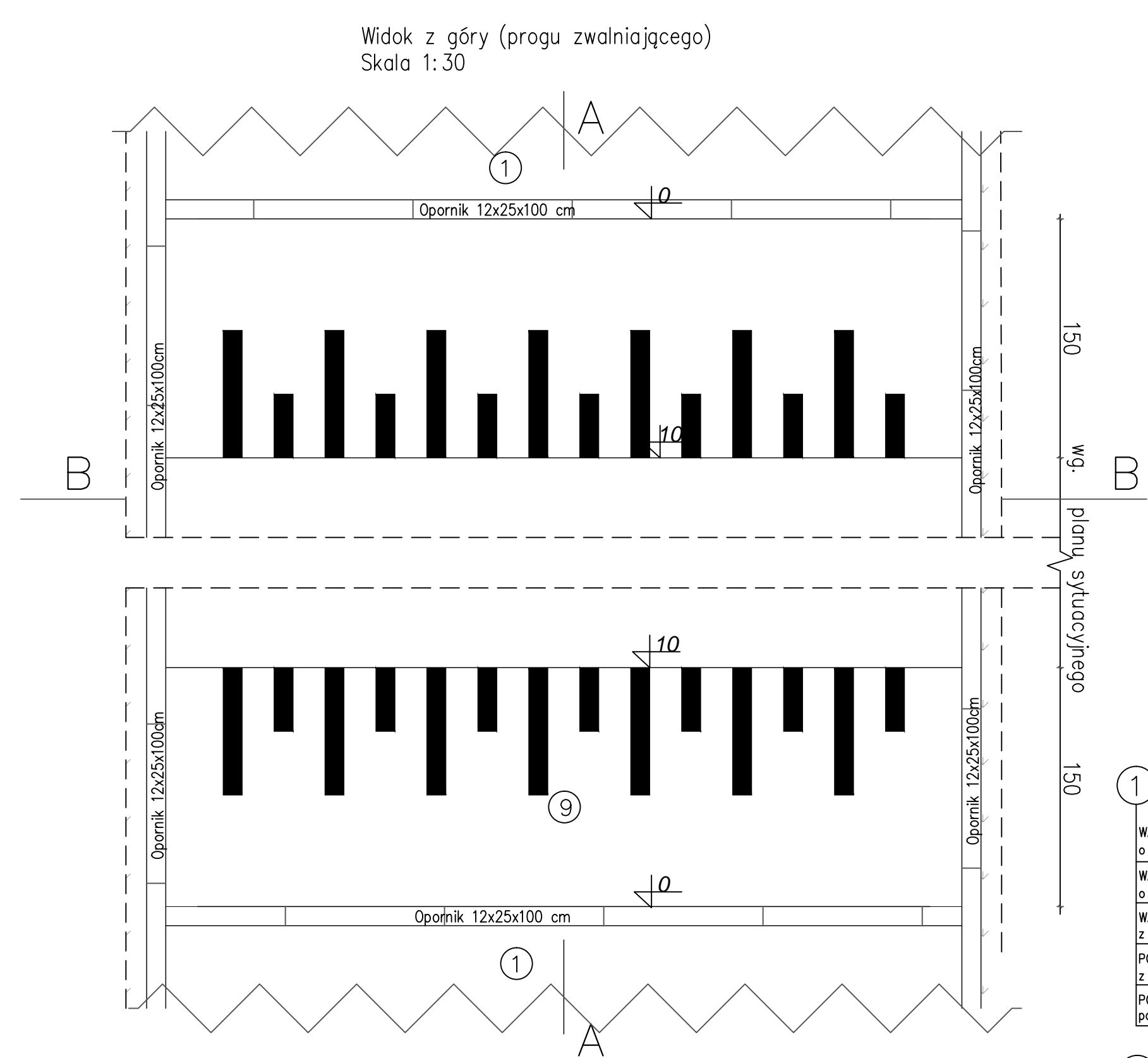
13	WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
	PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stab. mech.	o gr.10cm
	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr.15cm
	GEOWŁÓKNINA PP F–32M	
	KRUSZYWO ŁAMANE STABILIZOWANEGO MECH.31,5/63MM.	o gr.82cm
	GEOWŁÓKNINA PP T–32M	

15	WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
	PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stab. mech.	o gr.20cm
	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr.10cm
	GEOWŁÓKNINA PP F–32M	
	KRUSZYWO ŁAMANE STABILIZOWANEGO MECH.31,5/63MM.	o gr.77cm
	GEOWŁÓKNINA PP T–32M	

16	WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
	PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stab. mech.	o gr.30cm
	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr.15cm

www.intecplan.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY				
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)			
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacjowa 39/41			
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02			
	mgr inż. Marek Krawczyk w spec. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POOK/10			
Branża:	drogowa			
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/3 i 124/6			nr rys. D-3
Nazwa rysunku:	Przekrój konstrukcyjny–przez zjazdy			
data:	format rys.	skala rys.	nr strony	
V. 2017r.	297x850	1: 25 / 1: 30	*****	



1	WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
	WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/16mm	o gr.5cm
	WARSTWA PODBUDOWY z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5mm	o gr.8cm
	PODBUDOWA ZASADNICZA z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm	o gr.20cm
	PODBUDOWA POMOCNICZA pospółka stabilizowana mechanicznie	o gr.10cm
3	OPORNIK DROGOWY	o wym 12x25 cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
	ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30x30 cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr 10 cm

6

HUMUS OBSIANY TRAWĄ

9

WARSTWA ŚCIERALNA

kostka betonowa

o gr.8cm

PODSYPKA

cementowo – piaskowa 1:4

o gr.5cm

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO


0/31,5 stab. mech.

o gr.20–30cm

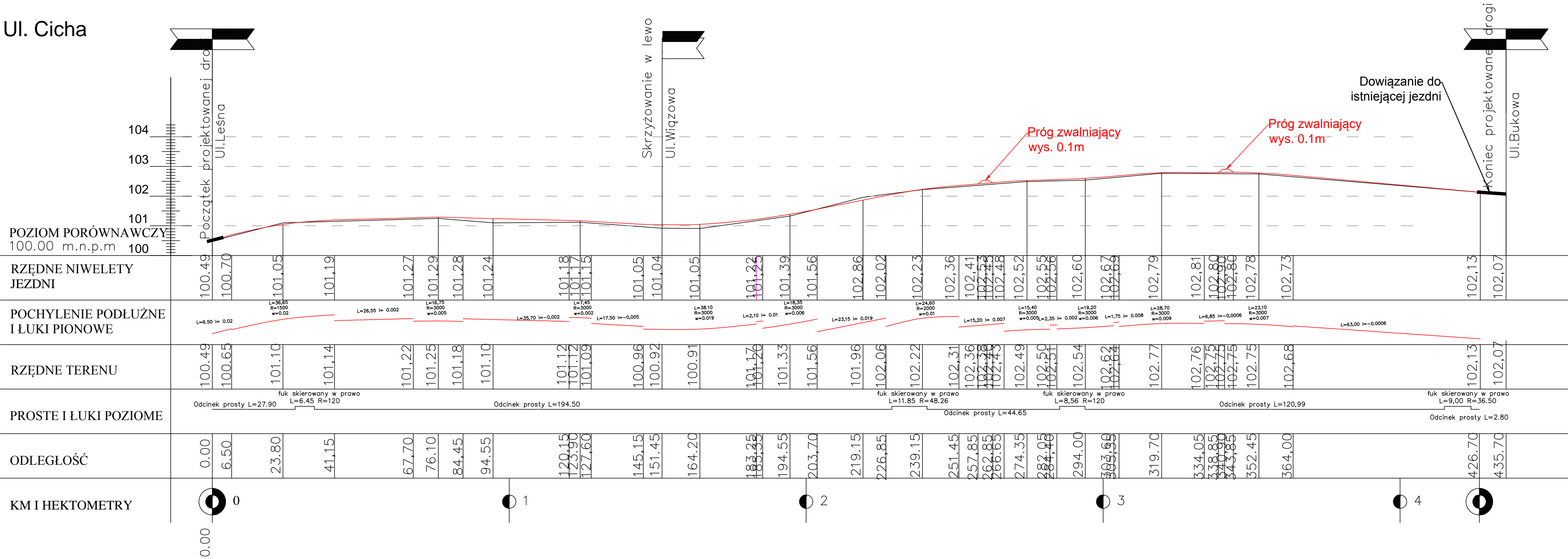
WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

z piasku

o gr.10cm

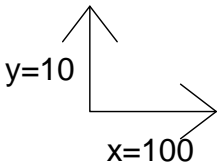
PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POOK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-4	
Nazwa rysunku:	Przekrój konstrukcyjny–przez próg zwalniający		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x530	1: 25/1: 30


Ul. Cicha



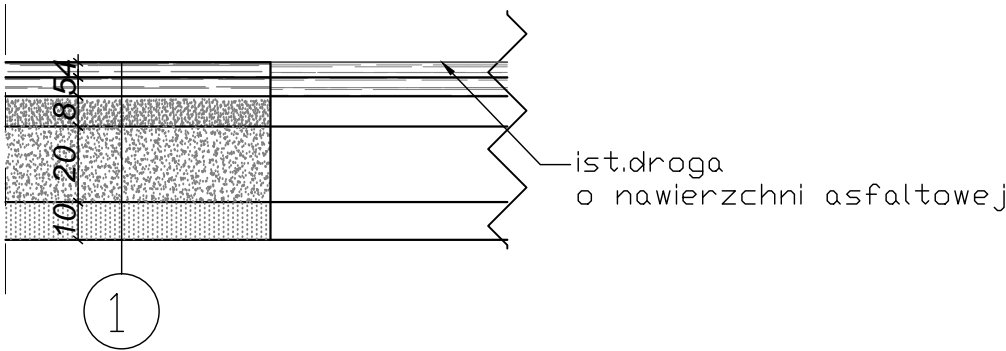
LEGENDA

- RZĘDNA NIWELETY ISTNIEJACEJ JEZDNI
- RZĘDNA NIWELETY PROJEKTOWANEJ JEZDNI

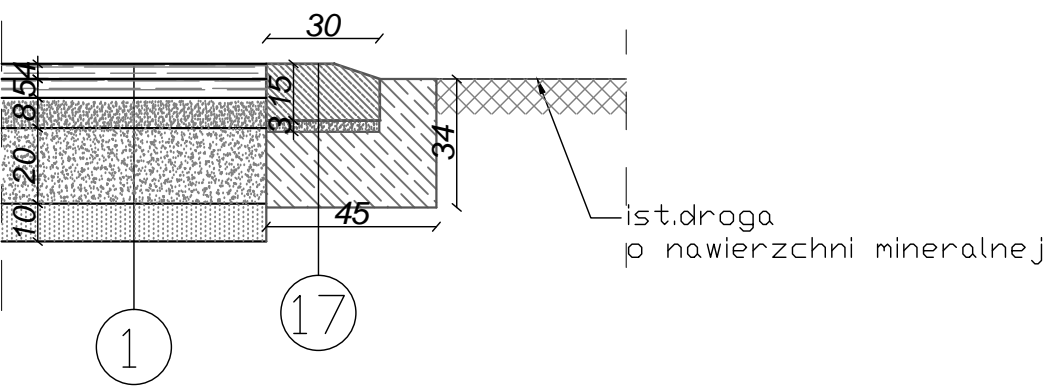


www.intecplan.com.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Investor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/P00K/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-5	
Nazwa rysunku:	Niweleta jezdni		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x1100mm	

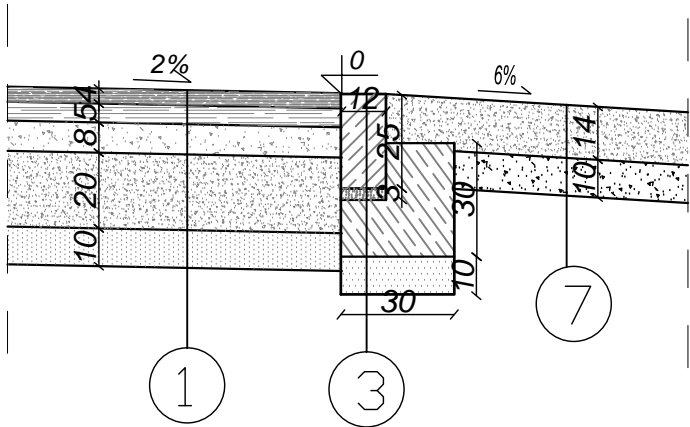
szczegóły konstrukcyjny połączenia proj. jezdni z istniejącą drogą o nawierzchni asfaltową
skala 1:20



szczegóły konstrukcyjny połączenia proj. jezdni z istniejącą drogą o nawierzchni mineralnej
skala 1:20

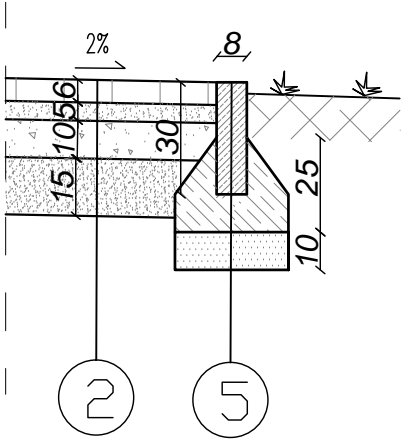


Podstawowy przekrój konstrukcyjny jezdni przy poboczu gruntowym
skala 1:20

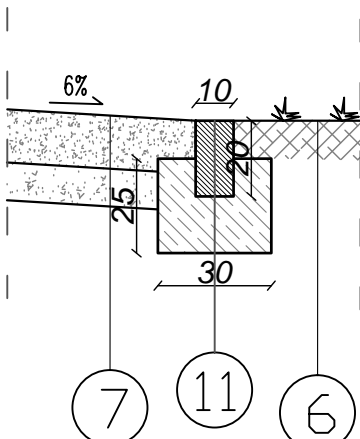


MIESZANKA Z TŁUCZNI KAMIENNEGO Kliniec 5–20 mm	o gr. 14cm
PODSYPKA ODSĄCAJĄCA z piasku	o gr. 10cm

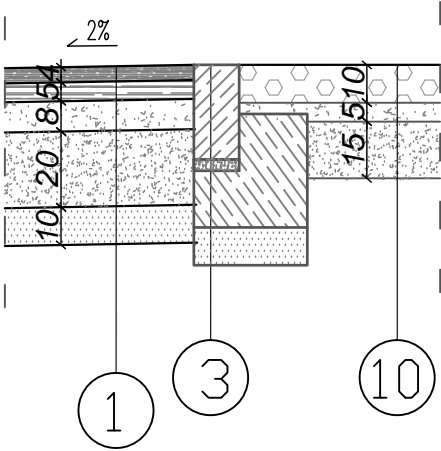
Zakończenie chodnika
skala 1:20



Zakończenie pobocza ziemnego
skala 1:20



Podstawowy przekrój konstrukcyjny płyty EKO przy jezdni
skala 1:20



PŁYTA AŻUROWA EKO	o wym. 60x40x10cm
WARSTWA ODSĄCAJĄCA z piasku	o gr.5cm
WARSTWA PODBUDOWY kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 16/31,5	o gr.15cm

WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
WARSTWA WIĄŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/16mm	o gr.5cm
WARSTWA PODBUDOWY z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5mm	o gr.8cm
PODBUDOWA ZASADNICZA z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm	o gr.20cm
PODBUDOWA POMOCNICZA pospółka stabilizowana mechanicznie	o gr.10cm

WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stab. mech.	o gr.10cm
WARSTWA ODSĄCAJĄCA z piasku	o gr.15cm

KRAWĘŻNIK DROGOWY	o wym 15x30 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30x30 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr 10 cm

KAMIEŃ GRANITOWY NA ŁAWIE	o wym 10x20x40 cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 25x30 cm

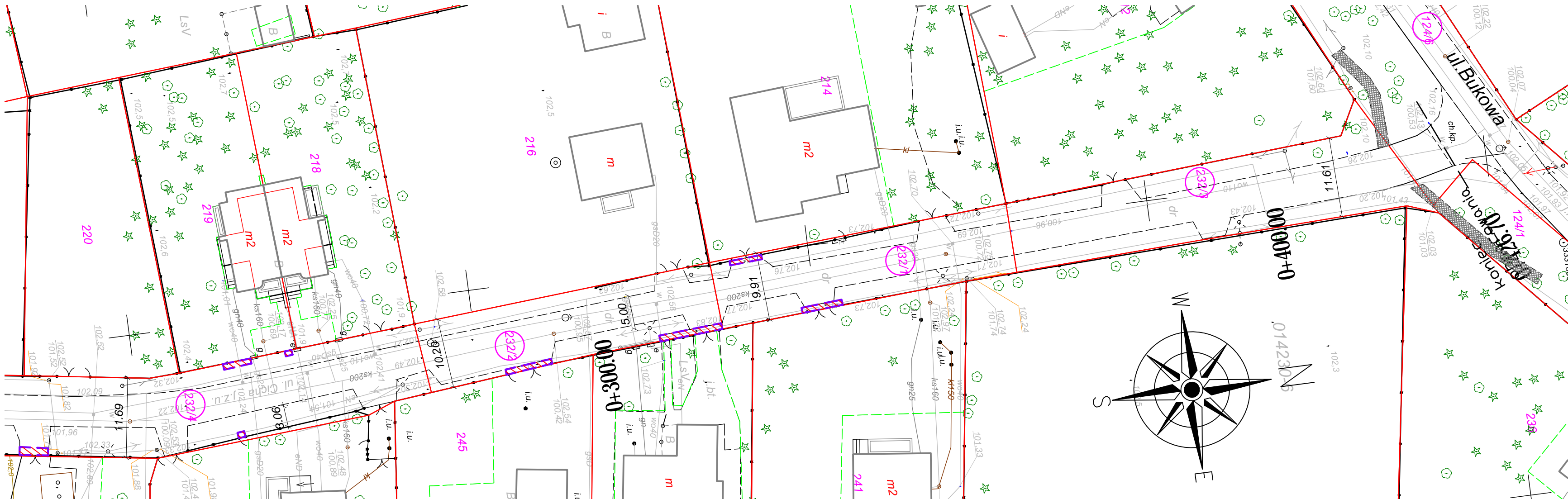
OPORNIK DROGOWY	o wym 12x25 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30x30 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr 10 cm

KRAWĘŻNIK DROGOWY	o wym 15x30 cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 3 cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 45x34 cm

HUMUS OBSIANY TRAWĄ

PROJEKT WYKONAWCZY


Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/PODK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-6	
Nazwa rysunku:	Szczegóły konstrukcyjne		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x530	1:20

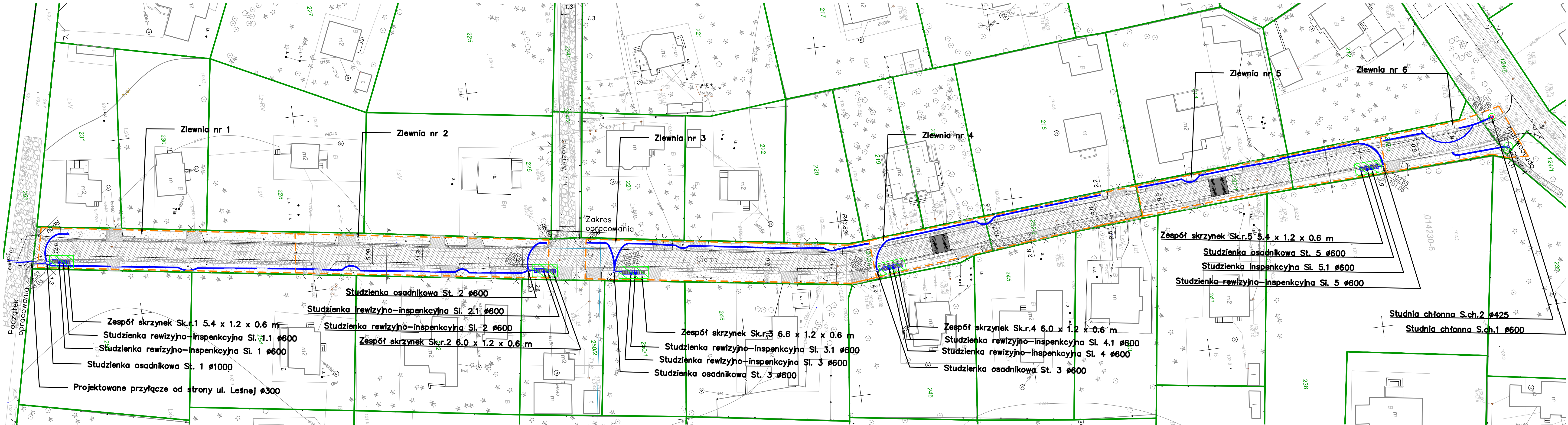


Elementy drogowe przeznaczone do rozbiórki, likwidacji, przełożenia i przesunięcia

- Obrzeże do rozbiórki
- Powierzchnie utwardzone do rozbiórki
- Istniejące elementy zagospodarowania
- Istniejący chodnik – bez zmian

www.intecplan.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Alackowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w spec. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys.	D-7
Nazwa rysunku:	Elementy do rozbiórki		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x630mm	1:500	*****



Legenda

Zespół skrzynek
retencyjno-rozsączających-Sr
Drenaż francuski
Oznaczenie studzienki

Zasięg działania urządzenia
wodnego

Granica zlewni

www.Intecplan.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)

Inwestor: BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA
05-807 Podkowa Leśna
ul. Alackowa 39/41

Projektant: dr inż. Ryszard Chmielewski
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
W-wa 17/02

mgr inż. Marek Krawczyk
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
14/07/2017

Branda: drogowa

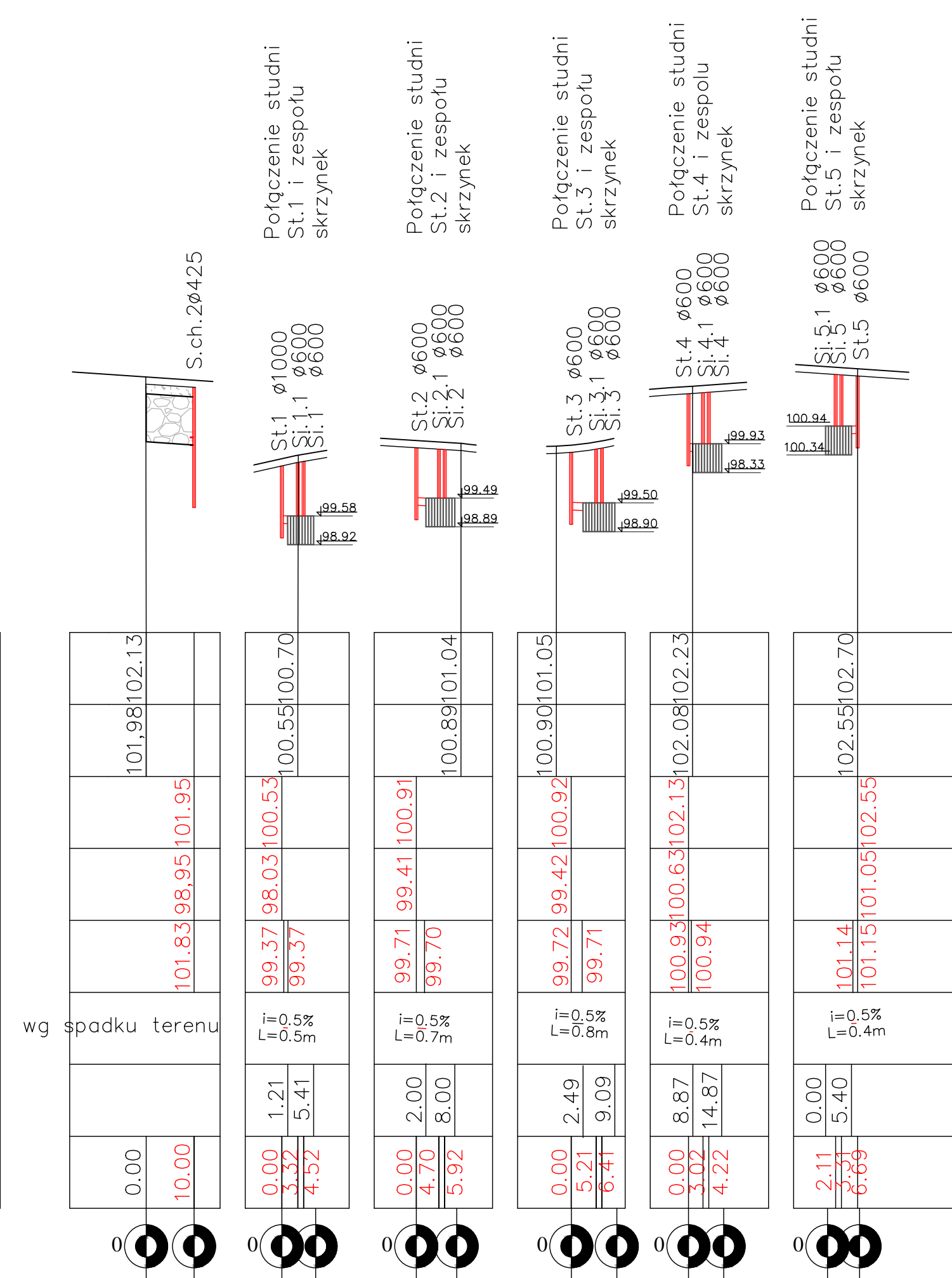
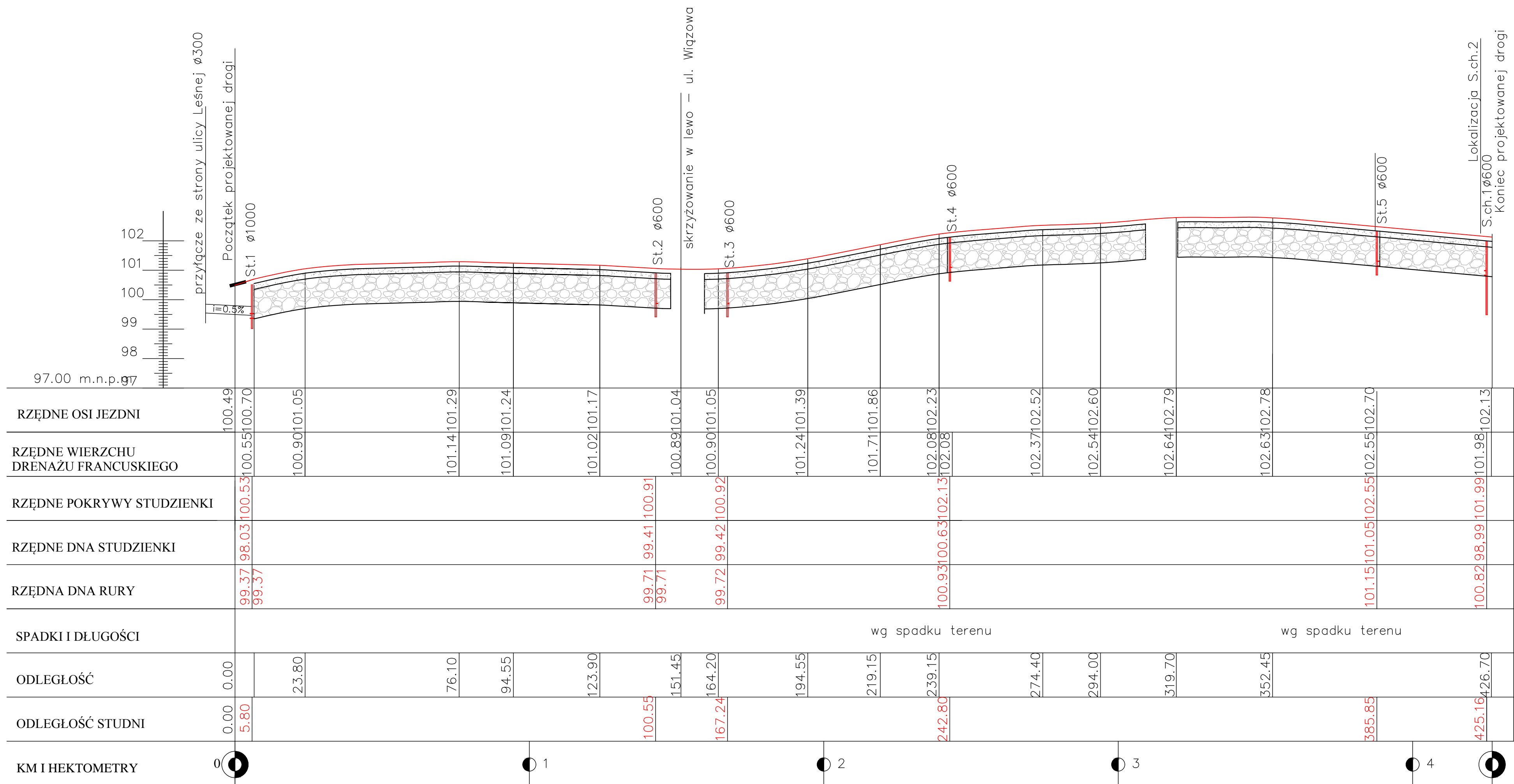
Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha
Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2,
224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6

Nazwa
rysunku: Plan odwodnienia

data: format rys. skala rys. nr strony

V. 2017r. 297x1000 1: 500

nr rys.
D-8



LEGENDA

Wypełnienie podsypki



Wypełnienie drenażu

Oznaczenie studzienki osadnikowej St. 1


Oznaczenie studzienki inspekcyjnej S.i. 1

Oznaczenie zespołu skrzynek
etencyjno-rozsącających

Sk.r.

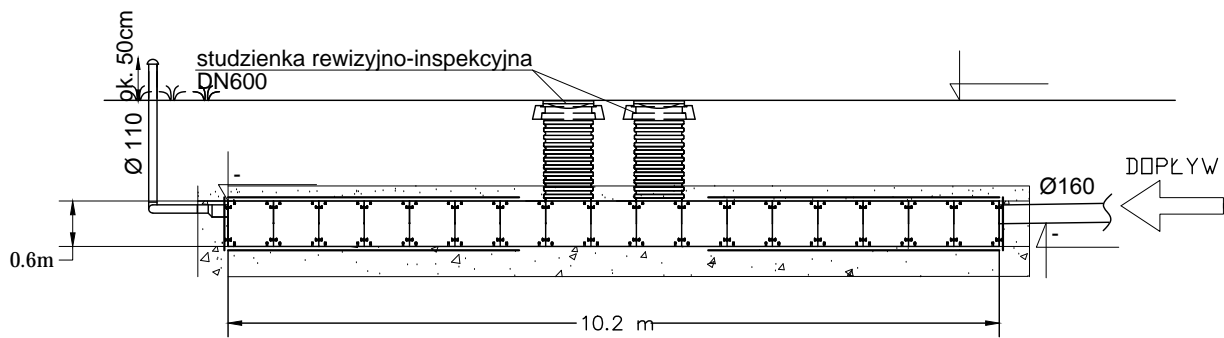
Zespół skrzynek
etencyjno-rozsącających



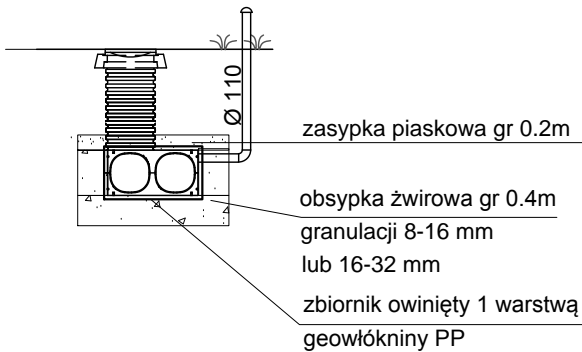
PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Investor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02		
	mgr inż. Marek Krawczyk w spec. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POOK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejsowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-9	
Nazwa rysunku:	Profil podłużny odwodnienia		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x870mm	1:100/1000

SCHEMAT ZABUDOWY ZBIORNIKA
RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCEGO W ZABUDOWIE
JEDNOWARSTWOWEJ

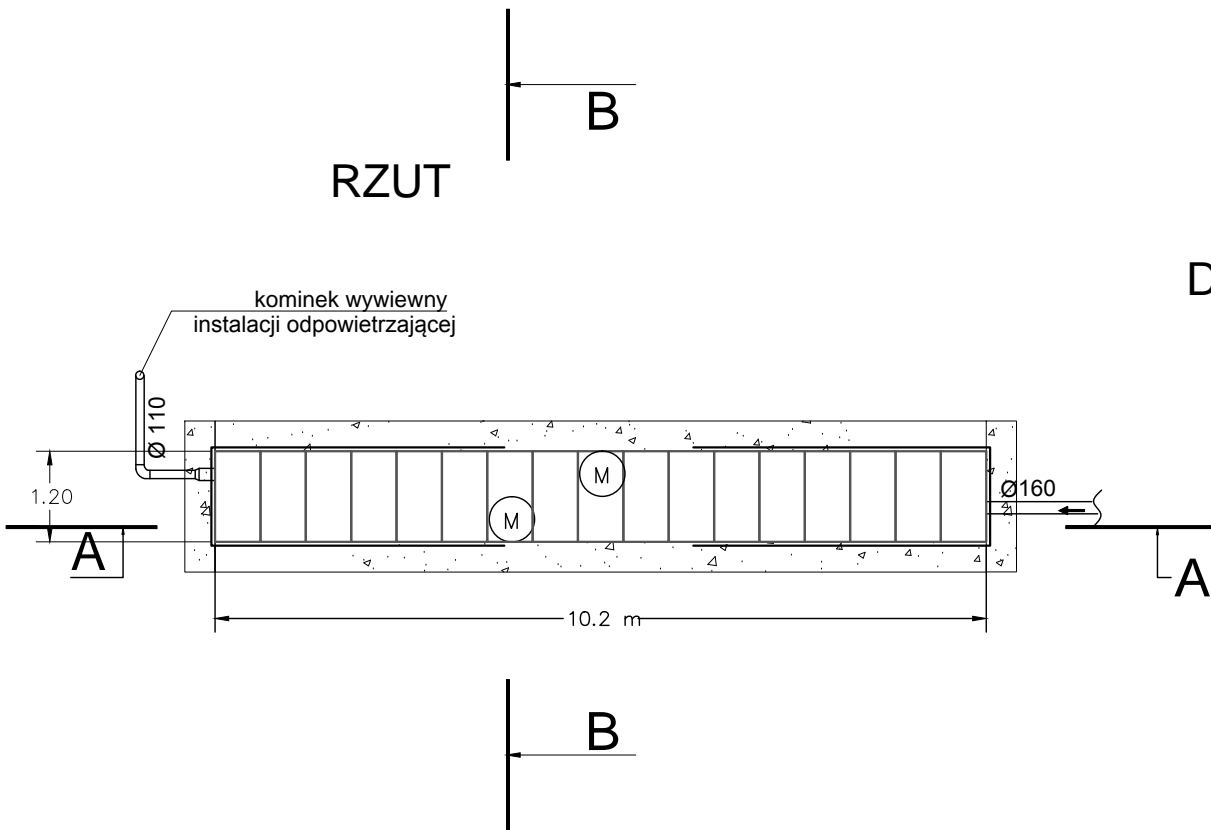
PRZEKRÓJ A-A



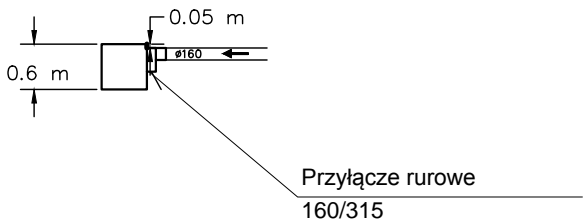
PRZEKRÓJ B-B



RZUT



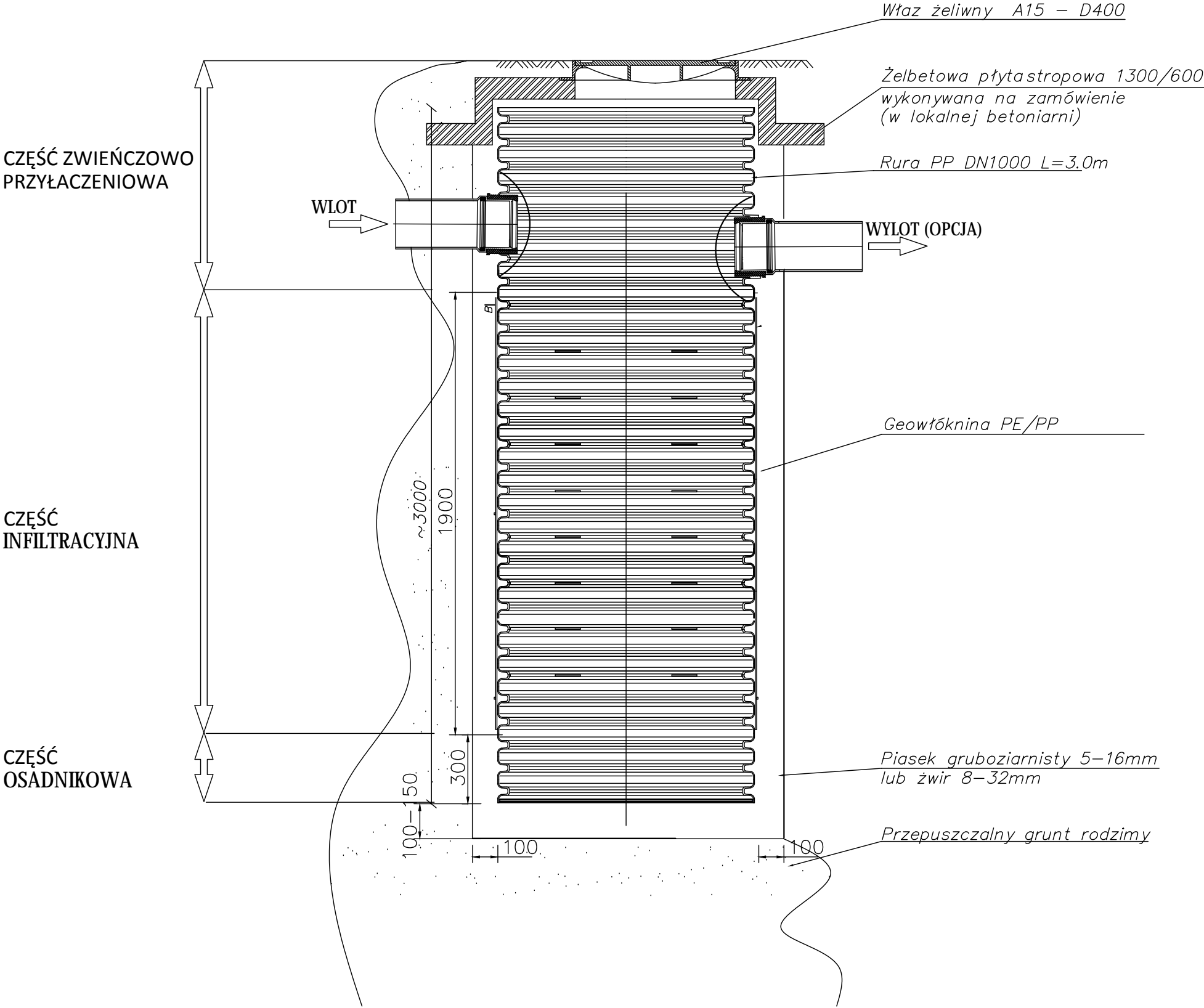
Dopływ do skrzynki Q-BIC



www.intecplan.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POOK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-10	
Nazwa rysunku:	Schemat zespołu skrzynek		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	A3	1:100

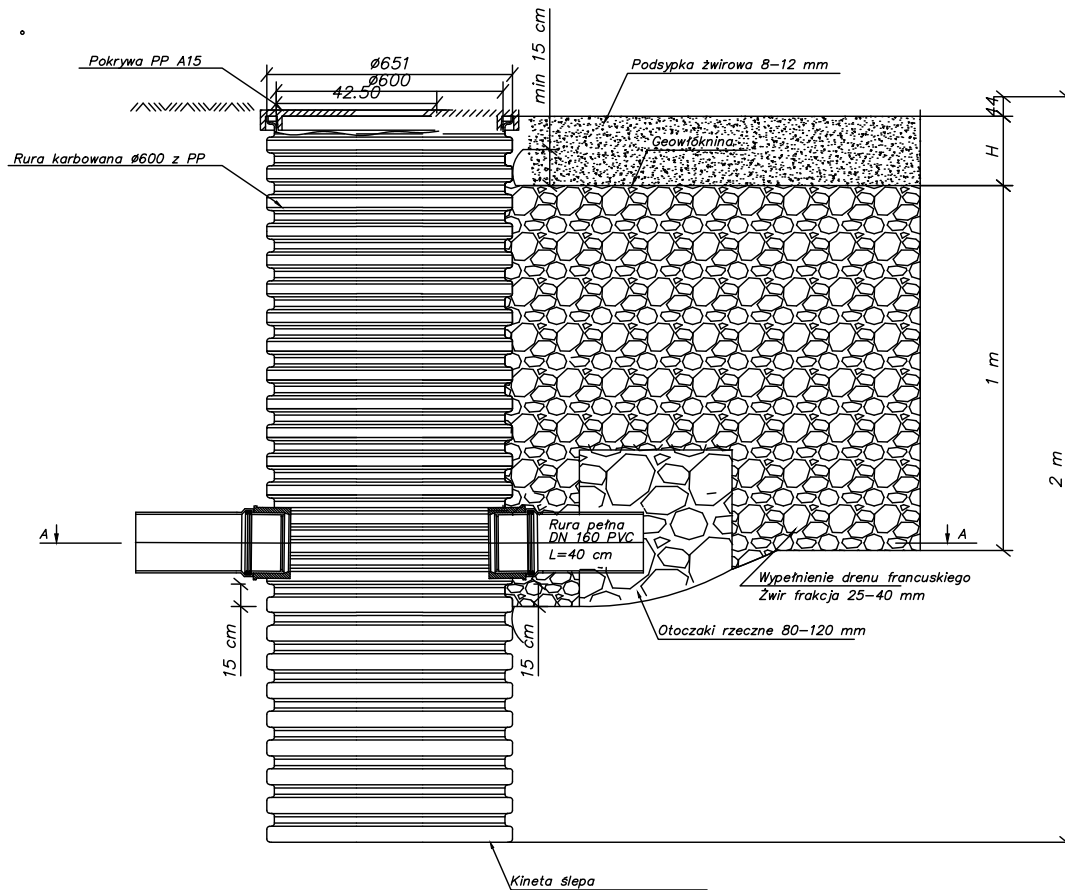
ZABUDOWA STUDNI CHŁONNEJ DN1000 L=3000



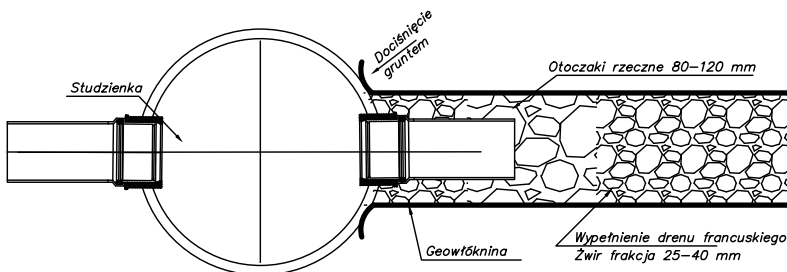
www.intecplan.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/P00K/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-11	
Nazwa rysunku:	Schemat studni chłonej		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	A3	1:20

Połączenie drenu francuskiego ze studzienką kanalizacyjną – przekrój podłużny




Połączenie drenu francuskiego ze studzienką kanalizacyjną – przekrój poziomy A-A



www.intecplan.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania III - ul. Cicha)		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02 mgr inż. Marek Krawczyk w specj. konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0079/POOK/10		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Cicha Obręb 0012 nr ewid. działki: 258, 224/2, 224/1, 232/4, 232/2, 232/1, 232/3 i 124/6	nr rys. D-12	
Nazwa rysunku:	Połączenie drenażu ze studzienką osadnikową		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	A3	1:20