



## 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 IV) – ul. Sasanek			
Inwestor:	Burmistrz Miasta Podkowa Leśna 05-807 Podkowa Leśna Ul. Akacyjowa 39/41			
Adres Inwestycji:	Podkowa Leśna ul Sasanek Obręb 0010 nr ewid : 65 i 23.			
Autorzy				
Branża	Projektant	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Drogowa	mgr inż. Marek Krawczyk	inżynieryjno drogowej	MAZ/0202/PBD/17	
		EGZ nr 5.		

**Maj , 2017r.**

## Spis treści

Strona tytułowa .....	
Spis treści.....	
Opis techniczny.....	
Rysunki.....	
D 1-Projekt zagospodarowania terenu .....	
D-2-Przekrój poprzeczny – przez jezdnie .....	
D-3-Przekroje poprzeczne– przez zjazd.....	
D-4-Niweleta drogi.....	
D-5-Szczegóły konstrukcyjne.....	
D-6-Elementy do rozbiórki.....	
D-7-Plan odwodnienia .....	
D-8-Progıl podłużny odwodnienia.....	
D-9-Schemat studni chłonnej .....	
Decyzja wodnoprawna.....	

## 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 150558W ulicy Sasanek na odcinku od skrzyżowania z ulicami Kwiatową (droga lokalna - L), i Czeremchową (droga dojazdowa - D) do ul. Bluszczowej (droga dojazdowa-D) (odcinek o długości 305,00 m). Na zbiegu ulic Kwiatowej i Czeremchowej projektowane jest rondo, które objęte jest odrębnym opracowaniem. Przedmiotowa droga położona jest w miejscowości Podkowa Leśna zgodnie z zakresem określonym na planie sytuacyjnym. Ulica Sasanek stanowi drogę dojazdową (D) krzyżuje się prostopadłe z drogą gminną ul. Głógów (droga dojazdowa - D) i ul. Storczyków (droga dojazdowa - D) która jest objęta odrębnym opracowaniem.

W myśl art. 3 pkt 3a - Prawo budowlane pod pojęciem obiektu liniowego należy rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami. Wykładnia funkcjonalna nakazuje jednakże rozumieć drogę jako budowlę tylko wówczas, gdy stanowi ona wytyczoną trasę posiadającą urządzenia czy też instalacje, które zapewniałyby całość techniczno-użytkową obiektu. Również definicja drogi zawarta w art. 4 pkt 2 ustawy o drogach publicznych potwierdza, że przez drogę należy rozumieć budowlę wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym. Droga jest wydzielonym pasem terenu przeznaczonym do ruchu lub postoju pojazdów, ruchu pieszych, jazdy wierzchem lub pędzenia zwierząt, Ulica Sosnowa, Grabowa jak i Głógów stanowią ulice wchodzące w skład układu sieci dróg na terenie miasta Podkowa Leśna.

Rejestr pomiarowy folwarku Wilhelmów (później wchodzącego w skład Dóbr Podkowa Leśna) z roku 1876, wymienia sieć dróg łączących folwark z otaczającymi go wsiami. Od północy z wsią rządową Biskupice, od wschodu z wsiami prywatnymi Parzniew i Otrębusy, od południa z wsiami prywatnymi Młochów, Żółwin i Opypy, zaś od zachodu z wsiami prywatnymi Grudów i Kotowice. Analiza map topograficznych z XIX i początku XX wieku oraz planu dóbr Podkowa Leśna z 1911 r. i planów miasta z okresu po 1925 r. wskazuje, większość wymienionych tam dróg oraz ich kierunki i przebieg pokrywa się z częścią obecnych ulic miasta. Tak więc obecne ulice Brwinowska i Jana Pawła II to dawna droga Brwinów - Wilhelmów; obecne ulice Reymonta, Bluszczowa i Zachodnia (na planie miasta z ok. 1930 r. określone wspólną nazwą: ul. Grodziska to dawna droga do Grodziska; obecna ulica Bukowa

(na planie z ok 1939 r. ul. Otrębuska) to dawna droga do Otrębus; obecna ulica Młochowska to dawna droga do Młochowa, zaś część obecnej ulicy Kwiatowej i ulicy Paproci (na planie z ok. 1930 r. nazwana Leśna Droga) to dawna droga do Opyp. Rejestr notuje ponadto dwie drogi z Żółwina do Otrębus i z folwarku do Kolonii, które jednak trudno obecnie zidentyfikować. Obecnie zgodny z tą siecią połączeń jest przebieg ulicy Jana Pawła II, Lipowej i Bukowej. Wschodnia granica pokazanej na planie części dóbr, wyłączonej spod zabezpieczenia pożyczki, pokrywa się z obecna ulicą Topolową.

W 1911 roku dokonano pomiaru na gruncie dóbr Podkowa Leśna, położonych w Guberni Warszawskiej w powiecie błońskim. Plan ten notuje stan zalesienia, cieków wodnych, opisane wyżej drogi, lokalizuje zabudowania folwarczne, ponadto wskazuje podziały własnościowe, częściowo wtórnie korygowane w miarę postępowania parcelacji gruntów (m.in. później wkreślono na planie granicę Kolonii Stawisko oraz Kolonii Brwinów - Borki a także trasę linii kolejowej EKD). W 1925 r. projekt planu miasta wykonał znany warszawski architekt i urbanista Antoni Jawornicki. Do planu wykonano pomiar geodezyjny gruntów wraz z siatką istniejącej sieci dróg przez geometrę Kazimierza Mikułowskiego (w latach 1925-1926). W tych latach wydano plan miasta wraz ze szczegółową parcelacją działek (w skali ok. 1:10000) oraz układem drogowym praktycznie w całości pokrywającym się z dzisiejszą siatką ulic.

W oparciu o projekt Antoniego Jawornickiego w latach 1925-1926 geometra Kazimierz Mikułowski dokonał szczegółowego pomiaru terenu i sporządził plan geodezyjny Podkowy Leśnej. W dniu 5 lipca 1926 r. Okręgowy Urząd Ziemiański zezwolił Stanisławowi Wilhelmowi Lilpopowi na sprzedaż ziemi z majątku Podkowa Leśna trybem parcelacji letniskowej zgodnie z planem sporządzonym przez geometrę Mikułowskiego w 1926 r. W 1927 roku m. Mieczysław Dobrucki sporządził kolejny plan geodezyjny Podkowy Leśnej, który po zatwierdzeniu w tymże roku przez Okręgowy Urząd Ziemiański został załączony do zbiorów dokumentów księgi hipotecznej dóbr Podkowa Leśna.

W 1934 roku mierniczy przysięgły Konstanty Krasnowski sporządził następny plan miasta w skali 1:1000, podzielony na sekcje, ukazujący poszczególne dzielnice. Plan ten został zatwierdzony w dniu 5 IV 1935 roku przez Wydział Powiatowy Sejmiku Błońskiego. Według Jana Smogorzewskiego w 1928 roku sporządzono plany parcelacji Klementynowa, przylegającego od wschodu do dzielnicy „F” i „G” Podkowy Leśnej (obecnie w granicach ulic: 11 Listopada, Podleśnej i Kolejowej) oraz Letniska Młochówek (parcelacja zatwierdzona w 1929 r.), przylegającego od południa do dzielnic „G” i „H”, — obecnie w granicach ulic: Reymonta, Prusa, Krasieńskiego, Młochowskiej i Jana

Następną zmianą było wprowadzenie nowych ulic przy jednoczesnej likwidacji innych. W dzielnicy „A” inny przebieg mają miętko wijące się ulice Szczygła i Kukułek, dodano zaś ulicę Bażantów. W dzielnicy „B” dodano odcinek ul. Błońskiej od ul. Słowiczej do torów. W dzielnicy „F” poszerzono pas zieleni ciągnący się wzdłuż i wodnego i zamiast ulicy pierwotnie poprowadzonej środkiem pasa zieleni, wytyczono dwie ulice idące skrajem zieleni (Jaworową i Dębową) przedłużono ulicę Wschodnią do samych torów, czyli do przystanku Podkowa Leśna Wschodnia. W dzielnicy „H” zrezygnowano z romboidalnego poszerzenia ulicy Topolowej, pozostawiając jedynie romboidalne place oraz zlokalizowany na tej samej osi kwadratowy plac u zbiegu ulic Topolowej, Bukowej, Sosnowej i Lipowej.

Plan z ok. 1930 r. przekazuje jeszcze jedną ważną wiadomość, a mianowicie oznaczono na nim istniejące już wille miasta-ogrodu to następujące budynki, posesje z budynkami w tym czasie były ogrodzone, zatem miały wyznaczone i zorganizowane zjazdy na istniejące już wtedy ulice. Także w sierpniu 1930 roku przekazany został dyrekcji EKD wykaz domów w Podkowie Leśnej, zawierający dokładne informacje adresowe (dzielnica, kwatery, parcela), imię i nazwisko właściciela i materiał budowlany domu (murowane, drewniane) oraz typ ogrodzenia (druć, siatka, sztachety). Według wykazu tego w Podkowie było 39 domów drewnianych i 59 murowanych, razem 98 domów.

W 1934 roku Podkowa Leśna uzyskała prawa gromady w ramach powiatu błońskiego.

W 1937 roku Towarzystwo Przyjaciół Miasta-Ogrodu Podkowa Leśna opracowało nową wersję przepisów miejscowych poszerzając częściowo starą wersję włączoną do akt hipotecznych. Nowe przepisy w znacznym stopniu oparte zostały na „Rozporządzeniu Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 roku o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli”. Do roku 1961 r. w naszym ustawodawstwie nie istniało pojęcie, ani obowiązek uzyskiwania pozwolenia na budowę dróg lokalnych. Realizowały je samorządy na podstawie planów zabudowy.

W 1934 r., gdy Podkowa Leśna uzyskała prawo gromady, kontrolę nad stosowaniem się przez obywateli osiedla do zastrzeżeń hipotecznych przejęła od spółki Rada Gromadzka i Sołectwo. Przewodniczący Wydziału Powiatowego w dniu 3 VII 1936 r. wydał instrukcję w sprawie opiniowania planów budowlanych w Podkowie Leśnej oraz zalecając aby przy opiniowaniu planów współdziałał delegat miejscowego kola miłośników osiedla.

Do roku 1939 nie zaszły żadne istotne zmiany w układzie dróg, nie zmienił się też charakter funkcjonalny ani przestrzenny miasta.

Po 1945 roku nastąpiła jedna zasadnicza zmiana w zakresie funkcji miasta (prawa miejskie

przyznano w 1961 r.).

W układzie dróg na terenie miasta od momentu zaprojektowania go w 1925 r. do chwili obecnej nie zaszły żadne większe zmiany. Przeprowadzone badania archiwalne pozwoliły określić sieć dróg przed-lokacyjnych, która została wpisana znakomicie w układ ulic nowo zaprojektowanego miasta, powielana kolejno poprzez wszystkie plany zabudowy osiedla i plany miejscowe.

Ulice poprowadzone tymi drogami spełniają do dziś rolę łączników między Podkową Leśną a otaczającymi ją miejscowościami. Jednocześnie pełnią rolę „sięgaczy” w strukturze miasta pozwalając docenić jego walory krajobrazowe i przyrodnicze. Siatka dróg na terenie Podkowy Leśnej została uwzględniona na mapie przeglądowej sieci ulic województwa stołecznego warszawskiego wydanej przez Biuro Głównego Geodety Kraju na potrzeby spisu powszechnego w 1978 r. jak i spisu w roku 1988 r. której to załącznik graficzny mapa poglądowa sieci ulic stała się podstawą Uchwały Rady Narodowej Miasta Stołecznego Warszawy nr 245 z 26 maja 1988 r. w sprawie zaliczenia dróg publicznych na terenie miasta Stołecznego Warszawy i województwa warszawskiego do kategorii dróg lokalnych miejskich oraz dróg gminnych

Zatem od momentu parcelacji, wytyczenia oraz stopniowego procesu urbanizacji ulice na terenie Podkowy Leśnej w tym Sosnowa, Grabowa i Głogów były przystosowane do ruchu

pojazdów, pieszych i powozów konnych, wyposażono je w sieć elektryczną wraz z oświetleniem, w przypadku Sosnowej i Sasanek jeszcze przed rokiem 1939. Zabudowane posesje wzdłuż rzeczonych ulic posiadały zjazdy. Na przestrzeni lat nawierzchnie tych dróg były wielokrotnie remontowane, same drogi wyposażane w kolejne elementy składające się na funkcjonalną całość jaką jest droga zdeterminowana jej pasem drogowym. Ostatnie prace remontowe, których dokumentacją dysponuje Urząd Miasta w Podkowie Leśnej, polegające z reguły na wykorytowaniu części jezdni tych dróg i wymiany całkowitej nawierzchni miały miejsce w latach 1999 r i 2001 r za kadencji burmistrz Joanny Damaziak. W latach 2006 i 2008 kiedy to były naprawiane nawierzchnie na wszystkich ulicach miasta po budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz w roku 2013 i 2014 r. kiedy to miasto dokonało częściowych napraw nawierzchni na ponad 15 kilometrach dróg.

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

Na całym odcinku drogi ul. Sasanek posiada nawierzchnię wykonaną z kruszywa mineralnego stabilizowanego mechanicznie, wzmocnionego pospółką, żużlem i gruzem – o znacznym stopniu jej zniszczenia.

Nawierzchnia drogi ul. Sasanek znajduje się w złym stanie technicznym z uwagi na wymieszanie nawierzchni jezdni z warstwą podłoża oraz nieprawidłowego odwodnienia drogi. W związku z czym uległa ona deformacją struktury nawierzchni, przez co tworzą się liczne uszkodzenia takie jak: koleiny, ubytki o głębokościach średnio 5 cm oraz wyboje o głębokościach średnio 12 cm, w których występują zastoiska wodne. Taki stan nawierzchni drogi powoduje, że występują nieregularne spadki poprzeczne jezdni oraz zmieniona została niweleta podłużna.

Wody deszczowe w rejonie dróg - wnikają aktualnie w tereny zielone pasa drogowego. Tereny przyległe do drogi to głównie posesje prywatne.

Droga posiada istniejący chodnik jednostronny na odcinku od 0+067 do 0+092 oraz od 0+109 do 0+171.00.

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. Sasanek w miejscowości Podkowa Leśna. Odwierty wykonano w osi jezdni gdzie stwierdzono iż, na całej powierzchni terenu objętego badaniami występują nasypy z kamienia łamanego wymieszanego z piaskiem o grubości warstwy 20-40cm. Poniżej

występują warstwy 20-100cm nasypów antropogenicznych ziemno-piaszczystych 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).

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 gruntowych;
- brak gruntów słabonośnych w całym przebiegu projektowanego odcinka drogi;
- jednorodność geotechniczną i litologiczną podłoża;
- brak zaburzeń tektonicznych i glacitektonicznych warstw geotechnicznych;
- brak niekorzystnych zjawisk geologicznych : zjawisk geodynamicznych, sufozyjności, obecności gruntów zapadowych (poza nasypami) itp.

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

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swym zakresem wykonanie przebudowy drogi gminnej **na odcinku o długości 305,00m.**

- *dla drogi o istniejącej dotąd nawierzchni jezdni mineralnej z kamienia łamanego* - wykonanie nawierzchni dwuwarstwowej z betonu asfaltowego na warstwie podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego o gr. 8cm oraz dwuwarstwowej podbudowie z tłucznia kamiennego - po uprzednim wykonaniu korytowania pod projektowaną nawierzchnię;
- *dla zjazdów* - wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grafitowej o grubości 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego i warstwie odsączającej z piasku;
- *dojścia do posesji* wykonanie z nawierzchni z kostki betonowej szarej o grubości 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego i warstwie odsączającej z piasku;
- *pobocza drogowe* – należy wykonać jako ziemne z obsianiem trawą.

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.

Przyjęte rozwiązanie zakłada wykonanie nawierzchni drogi jak dla drogi miejskiej.

Przekrój drogowy jezdni ograniczono obustronnie poboczem oraz opornikiem betonowym o wym. 12x25x100cm wpisując jednocześnie w tak przyjęte rozwiązanie projektowe zjazdu drogowe na tereny przyległe.

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 wyniesionego skrzyżowania i wg. odrębnego opracowania .

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 niwelety podłużnej terenu drogi. W odniesieniu do rzędnych terenu, a także od możliwości odwodnienia, przekroje poprzeczne zaprojektowano jako jednospadowe o spadku 2%.

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

Niweletę podłużną drogi zaprojektowano w spadkach odpowiadających spadkom istniejącego terenu, nawiązując do poziomów dróg przyległych i istniejących zjazdów drogowych - oraz terenu istniejącego i sieci uzbrojenia terenu, 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 terenu (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 wynoszącej 4,50m.

Wszystkie zjazdy zostały zaprojektowane zgodnych ze stanem zastanym podczas inwentaryzacji pasa drogowego a przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wykonano skosem 1:1.

Spadki poprzeczne nawierzchni w ciągu drogi zaprojektowano o wartości 2% - w kierunku od osi drogi do zewnętrznej krawędzi nawierzchni drogi - a w dalszej kolejności z pochyleniem płaszczyzny poboczy o spadku 6%.

Na zjazdach z drogi na tereny posesji przyległych projektuje się wykonanie nawierzchni z kostki betonowej. Całość omawianego rozwiązania projektowego uwidoczniono 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 4cm z betonu asfaltowego AC 11S - wg PN/EN 13108-1;
  - warstwa dolna (wiążąca) z betonu asfaltowego grubości 5cm w ilości (75 kg/m<sup>2</sup>) AC 16W wg PN/EN 13108-1;
  - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0/31,5mm grubości 8cm;
  - warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 31,5/63mm o grubości 20cm;
  - warstwa dolna (pomocnicza) podbudowy grubości 10cm z pospółki stabilizowanej mechanicznie;
- b) nawierzchnię wyniesionego skrzyżowania:
  - warstwa ścieralna z kostki betonowej grubości 8cm;
  - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubości 5cm;
  - podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie o grubości od 20 do 30cm;
  - warstwa odsączająca z piasku (podbudowa pomocnicza) grubości 10cm;
- c) nawierzchnię chodników (dojścia do posesji):
  - warstwa ścieralna z kostki betonowej grubości 8cm;
  - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubości 5cm;
  - podbudowa z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10cm;

- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm;

Podbudowę tłuczniowo - gruzową 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/m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup> 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 rozścielacza 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 samowyładowawczymi 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  $\leq 8$  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 polimeroasfaltem - 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, równolegle lub prostopadle 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 złącz 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.

Nawierzchnię zjazdów na posesje zaprojektowano z kostki betonowej grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5cm na istniejącej podbudowie.

Wszystkie zjazdy zostały zaprojektowane o szerokościach jezdni zgodnych ze stanem zastanym podczas inwentaryzacji pasa drogowego, a przecięcia krawędzi nawierzchni zjazdów i drogi zaprojektowano jako wykonane skosem 1:1.

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

Zakończenie zjazdów zaprojektowano jako oporniki drogowych na ławie betonowej.

## 8. POBOCZA

Pobocza drogowe - należy wykonać jako utwardzone z mieszanki z tłuczni kamienno (kliniec frakcji 5/22mm), o łącznej grubości 14cm - 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.

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

## 9. WŁĄCZENIA DRÓG BOCZNYCH

Na skrzyżowaniu ul. Sasanek i ul. Storczyków projektuje się wyniesione skrzyżowanie wg. odrębnego opracowania.

## 10. 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 francuski połączony jest bezpośrednio ze studniami chłonnymi. Studnia chłonna wprowadza wody w głąb gruntu. Projektuje się studnie chłonne o średnicy nominalnej 1000 mm. Projektowany odcinek drogi podzielono na 6 zlewni. Podział zlewni zaznaczono na rysunku technicznym D-7-Plan odwodnienia.

Podstawową funkcją studni chłonnych jest gospodarowanie odpływem wód deszczowych z powierzchni utwardzonych.

Parametry techniczne systemów chłonnych:

Zlewnia 1: 2 studnie chłonne o średnicy 1000 mm połączone szeregowo

Zlewnia 2: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,

Zlewnia 3: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,

Zlewnia 4: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,

Zlewnia 5: 2 studnie chłonne o średnicy 1000 mm połączone szeregowo

Zlewnia 6: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,

Studnie chłonne:

Dopływ - rura pełna PVC 160 mm,

Pokrywy żeliwne,

Studnie zostaną umieszczone w jezdni i poboczu gruntowym

Schemat urządzenia przedstawiony na rysunku D-9

## 11. 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 1m<sup>2</sup> 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 1m<sup>2</sup>. 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/m<sup>2</sup>.,
- 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 .

## 12. 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.

## 13. KOLIZJE Z INFRASTRUKTURA

Po terenie planowanej przebudowy drogi gminnej ul. Sasanek, przebiegają słupy energetyczne, które kolidują z planowaną inwestycją w związku z czym zostaną one przebudowane wg odrębnego opracowania powiązanego z niniejszym projektem.

## 14. 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.

## 15. 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.

### 15.1 Stała organizacja ruchu

#### 15.1.1 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.

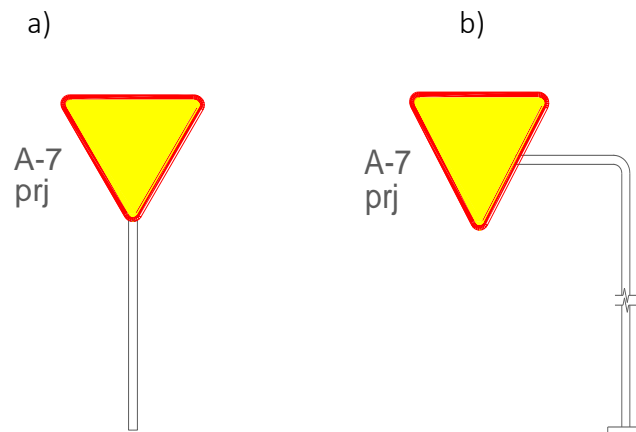
### Konstrukcje wsporcze

- długości słupków i konstrukcji muszą być tak dobrane, aby zapewnić, zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych i pionowych”, zachowanie skrajni pionowej znaków;

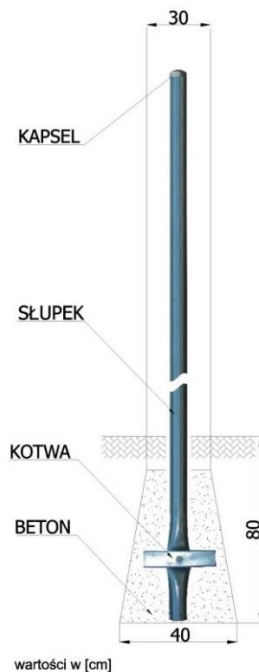


- Górny koniec słupka należy zabezpieczyć zewnętrznym kapturkiem z tworzywa sztucznego, aluminium lub innego materiału odpornego na korozję aby spowolnić proces korozji wewnątrz słupka;
- konstrukcję należy wykonać w sposób ograniczający skutki kolizji drogowych w przypadku najechania na nią przez pojazd;

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.



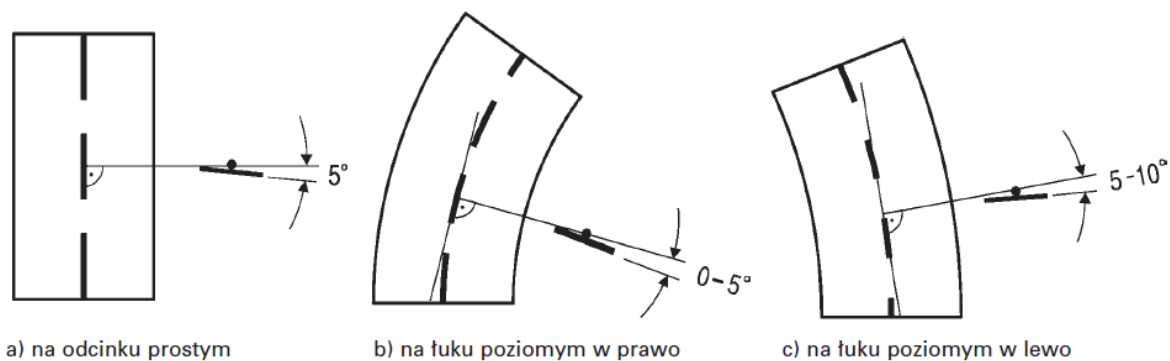
Rys. Schemat kształtu słupków wykorzystanych do stałej organizacji ruchu, a) typ konstrukcji prosty, b) typ konstrukcji gięty



Rys. Sposób montażu słupków

## 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.

#### 15.1.1 OZNAKOWANIE 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	200	150	100*)

[mcd/lx/m <sup>2</sup> ] (widzialność w nocy)			
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.

#### 15.1 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.

## 16. 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.

## 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. 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.

## 19. NAWIAZANIE 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.

## 20. 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 terenu 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 nie uwidocznionych 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);

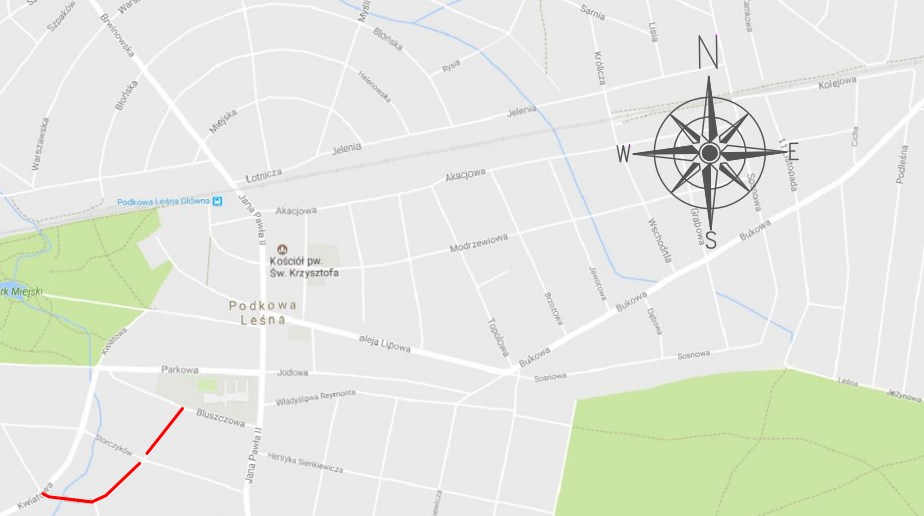
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. (Dz.U. Nr 170 z dn. 12.10.2002 r.) w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

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 zarządzaniem;

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



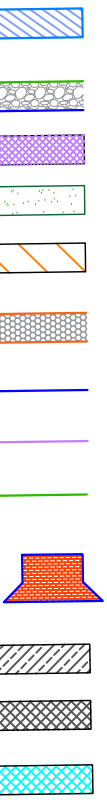



LEGENDA

- Proj. jezdnia o nawierzchni asfaltowej.
- Proj. pobocze z kruszywa stabilizowane mech.
- Proj. chodnik kostki brukowej
- Zieleń
- Przebudowa drogi wg. odrębnego opracowania
- Wymiana gruntu
- Opornik betonowy (12x25x100)
- Proj. obrzeże (8x30x100)
- Proj. kamień granitowy (10x20x40)
- Proj. nawierzchnia na ist. zjazdach indywidualnych zgodnie z planem sytuacyjnym z kostki betonowej
- Ist. nawierzchnia jezdni
- Ist. chodnik
- Ist. chodnik do przełożenia

Przebudowa infrastruktury wg odrębnego opracowania

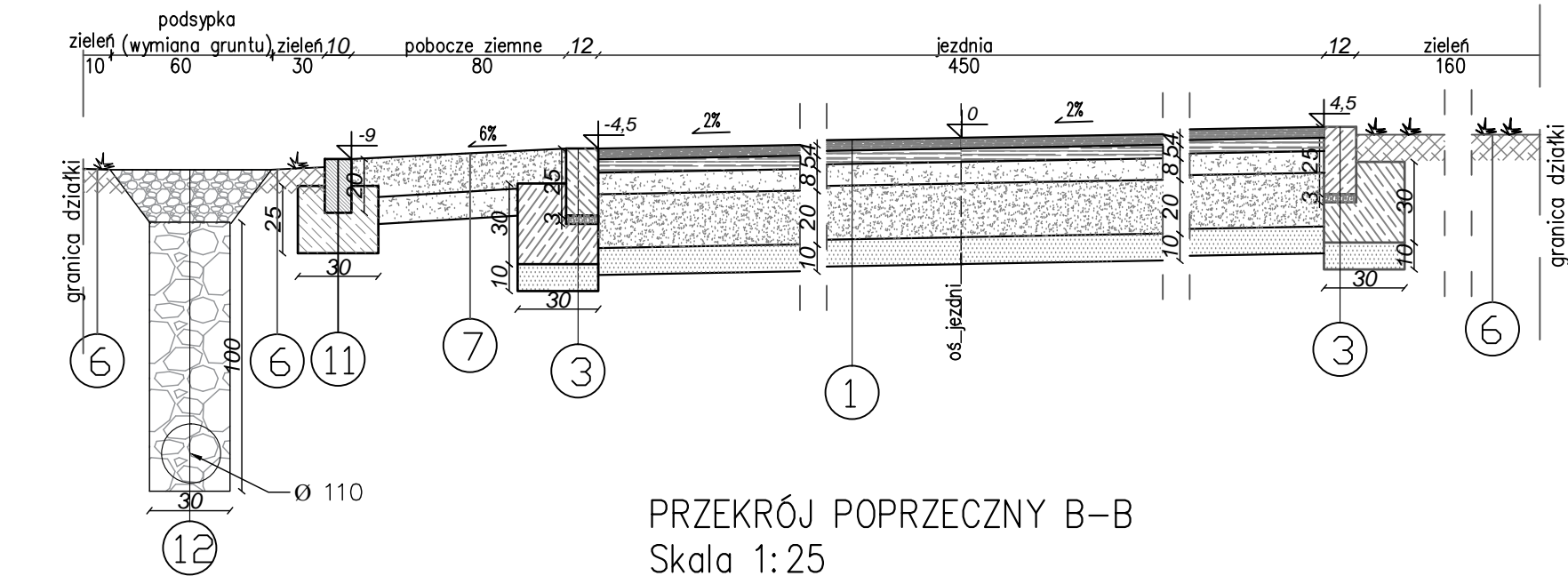
Kolizja z siecią energetyczną – przesłanie słupów wg odrębnego opracowania



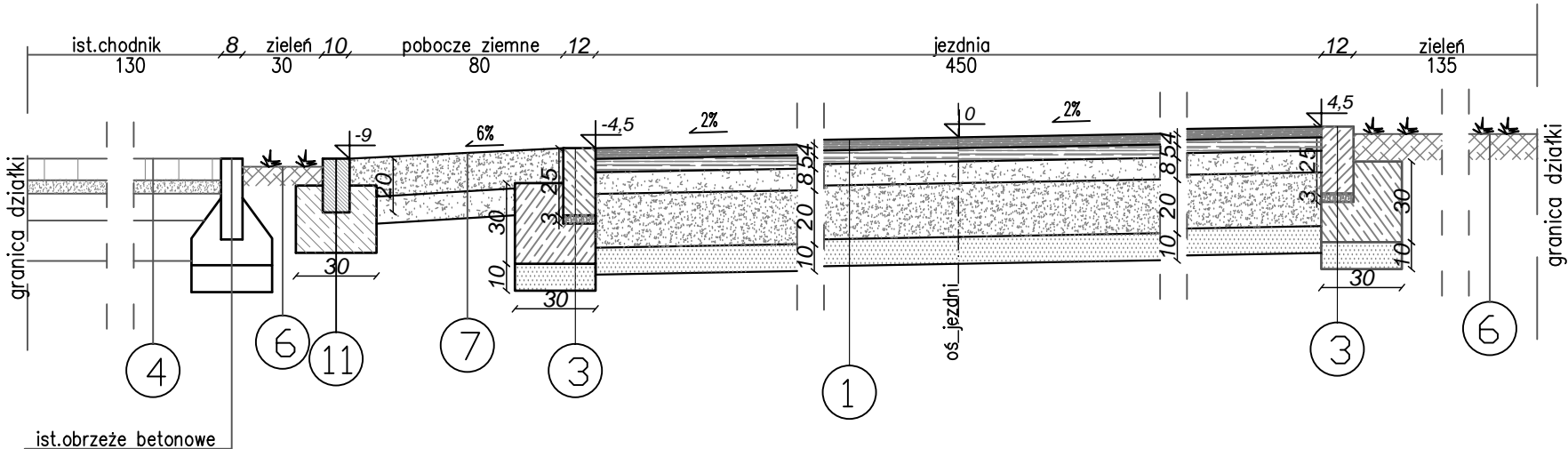
PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
Inwestor:	BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02  mgr inż. Marek Krawczyk w spec. inżynierii drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23		nr rys. D-1
Nazwa rysunku:	Projekt zagospodarowania terenu		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x1000	1:500	.....



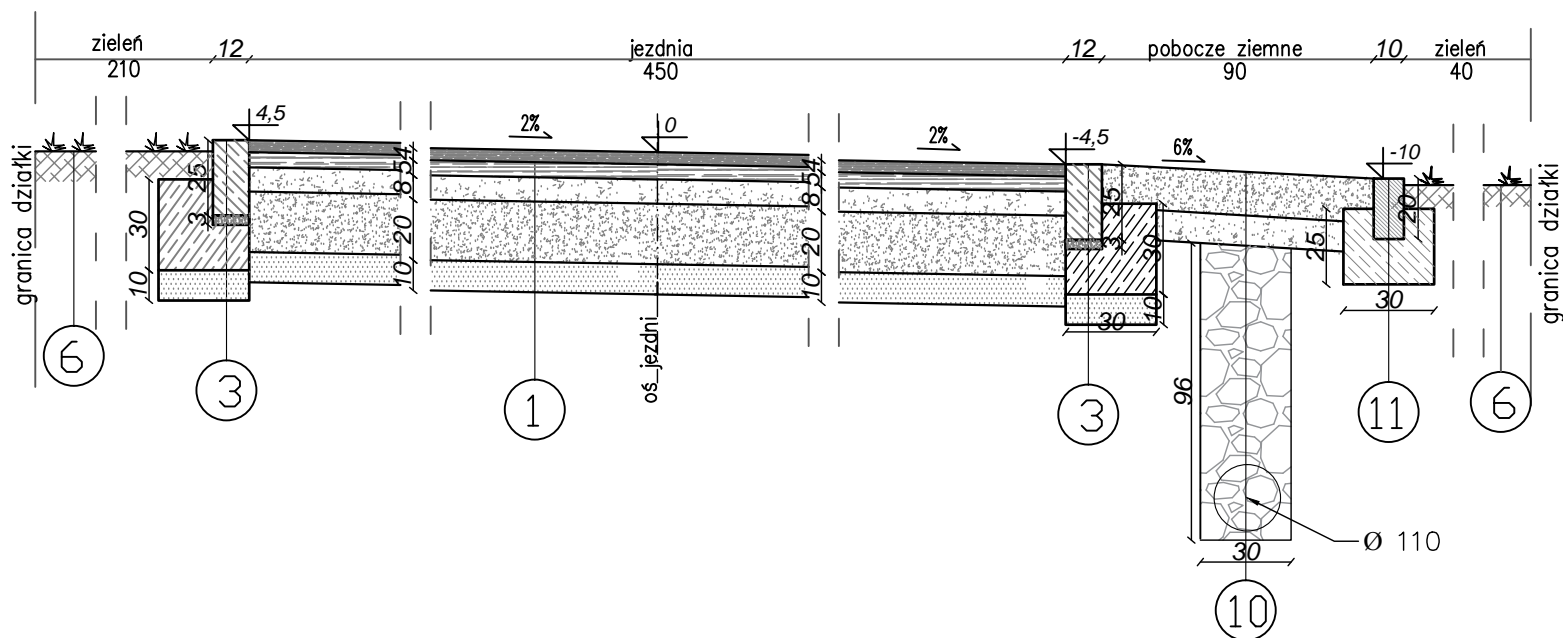
PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A  
Skala 1: 25



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

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

11

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

4

WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
PODSYPKA cementowo – piaskowa 1:4	o gr.5cm
IST.WARSTWA PODBUDOWA	
IST.WARSTWA ODSĄCZAJĄCA	

12

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

6

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


7

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

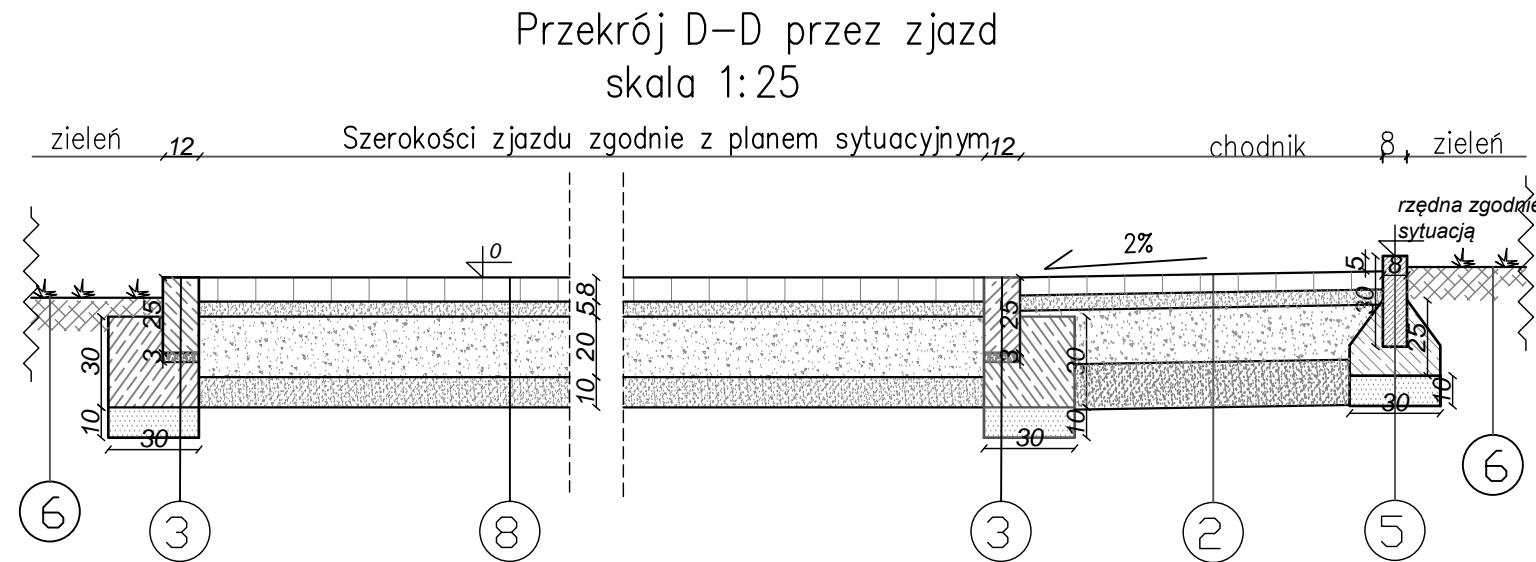
10

MIESZANKA Z TŁUCZNI KAMIENNEGO Kliniec 5–20 mm	o gr. 14cm
PODSYPKA ODSĄCZAJĄCA z piasku	o gr. 10cm
WYPEŁNIENIE DRENAŻU ze żwiru frakcji 25–40 mm	o gr. 96cm
GEOWŁÓKNINA PP,nietkana, igłowana	

[www.intecplan.com.pl](http://www.intecplan.com.pl)

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
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. inżynierjino drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys. D-2	
Nazwa rysunku:	Przekrój poprzeczny–przez jezdnie		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x450 mm	1:25	.....



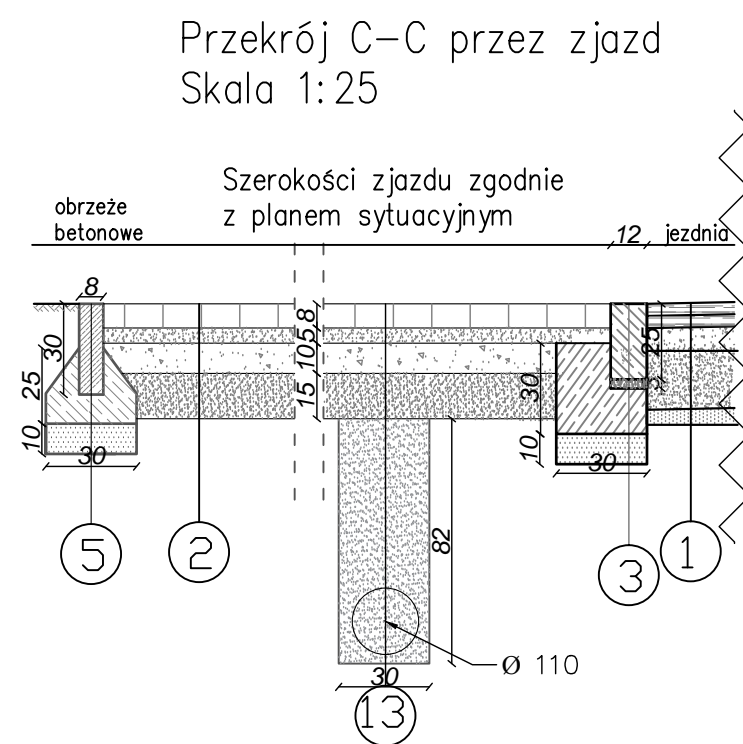
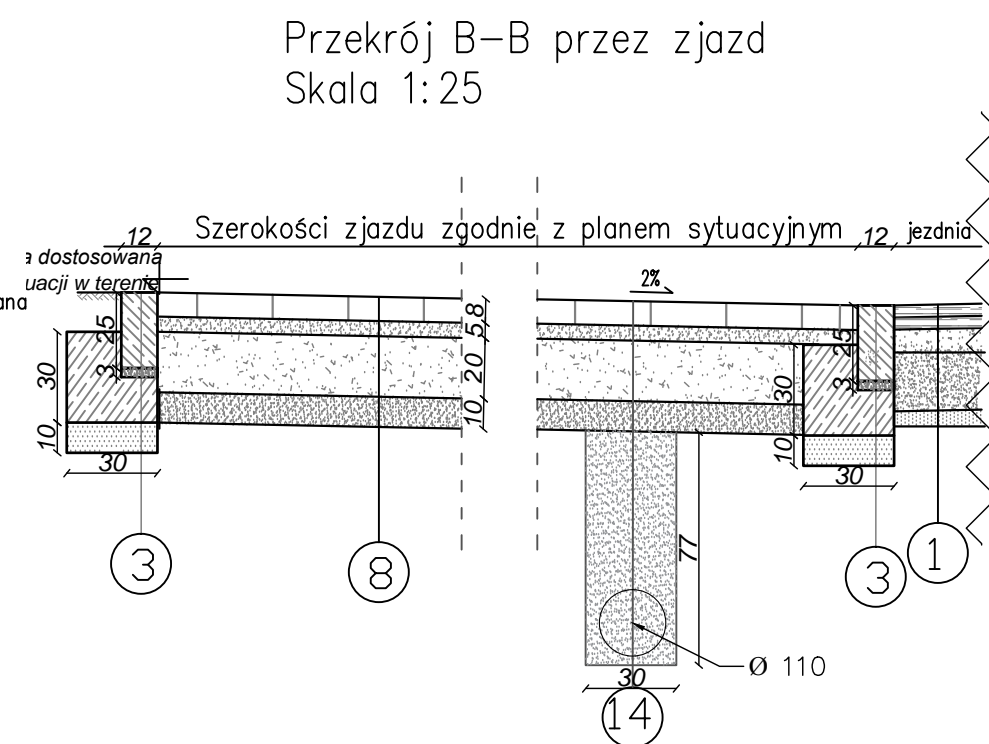


WARSTWA ŚCIERALNA	
kostka betonowa	o gr.8cm
PODSYPKA	
cementowa – piaskowa 1:4	o gr.5cm
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO	
0/31,5 stab. mech.	o gr.20cm
WARSTWA ODSĄCZAJĄCA	
z piasku	o gr.10cm
GEOWŁÓKNINA PP F-32M	
KRUSZYWO ŁAMANE	
STABILIZOWANE MECH.31,5/63MM.	o gr.77cm
GEOWŁÓKNINA PP T-32M	


1	WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO o uziarnieniu 0/11mm (AC11S)	o gr.4cm
	WARSTWA WIĄZĄCA 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

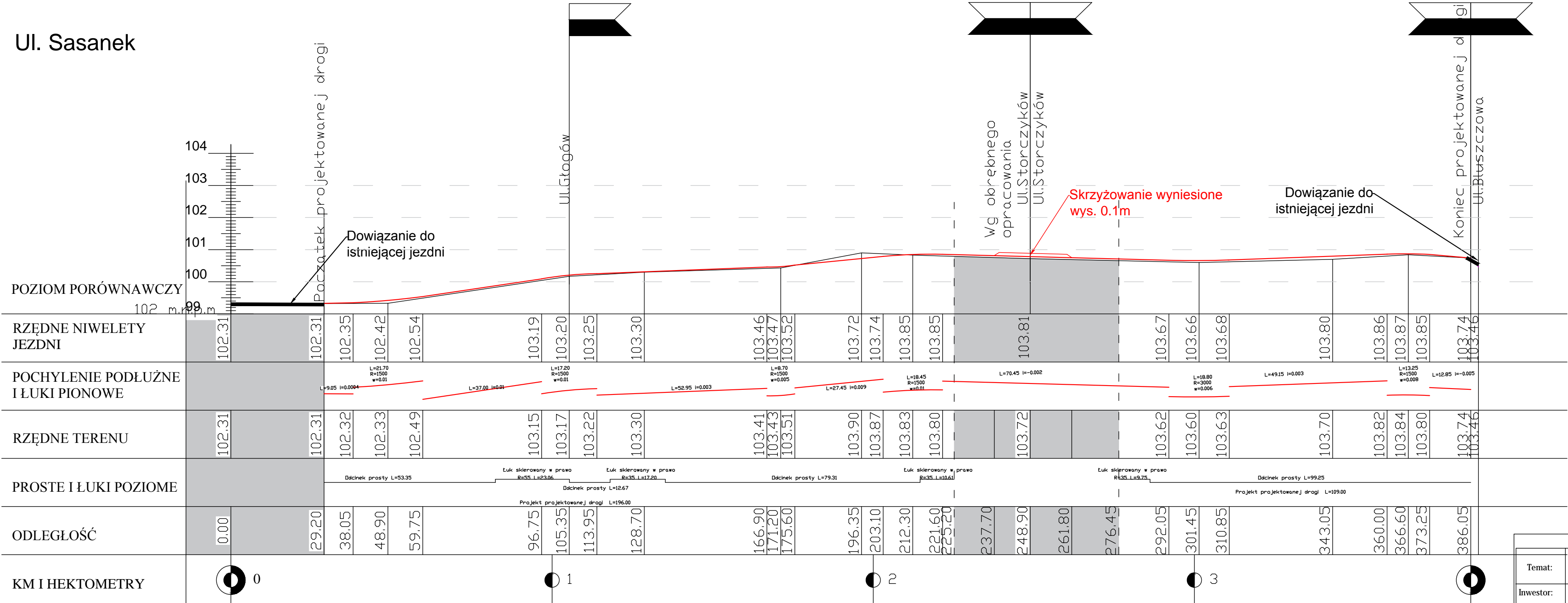
13	WARSTWA ŚCIERALNA kostka betonowa	o gr.8cm
	PODSYPKA cementowo – piskowa 1:4	o gr.5cm
	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 stb. mech.	o gr.10cm
	WARSTWA ODSĄCAJĄCA z piasku	o gr.15cm
	GEOTĘKNINA PP F-32M	
	KRUSZYWO ŁAMANE	
	STABILIZOWANE MECH.31,5/63MM.	o gr.82cm
	GEOTĘKNINA PP T-32M	



OBRZEŻE BETONOWE	o wym 8x30cm
ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30 x 25cm
PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 10cm


PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
Inwestor:	<b>BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA</b> <b>05-807 Podkowa Leśna</b> ul Akcyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02  mgr inż. Marek Krawczyk w spec. inżynieryjno drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	<b>nr rys.</b> <b>D-3</b>	
Nazwa rysunku:	Przekroje poprzeczne-przez zjazd		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x710mm	1:25/1:30	.....

Ul. Sasanek

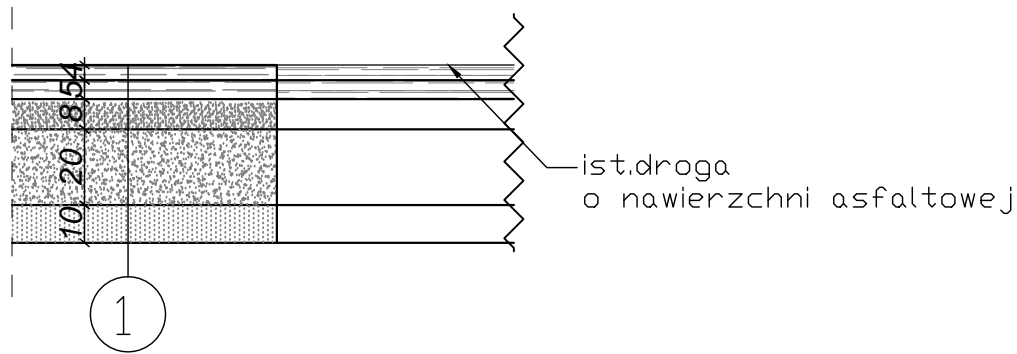


LEGENDA

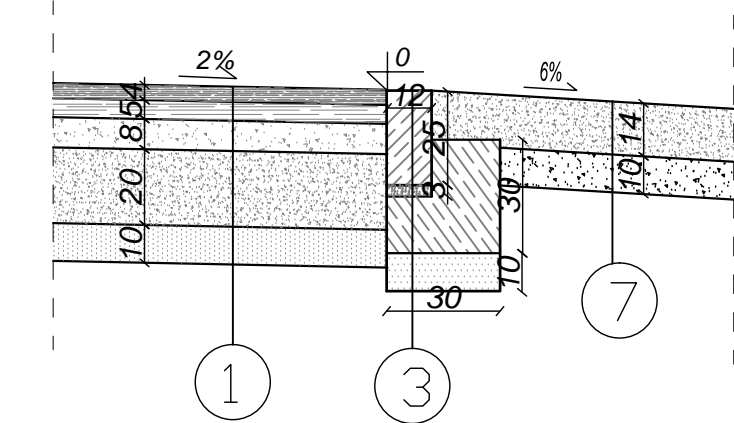
- RZĘDNA NIWELETY ISTNIEJACEJ JEZDNI
- RZĘDNA NIWELETY PROJEKTOWANEJ JEZDNI

PROJEKT WYKONAWCZY				
Temat:		Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
Inwestor:		BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA 05-807 Podkowa Leśna ul Akacyjna 39/41		
Projektant:		dr inż. Ryszard Chmielewski w spec. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02  mgr inż. Marek Krawczyk w spec. inżynierii drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:		drogowa		
Lokalizacja:		Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys. D-4	
Nazwa rysunku:		Niweleta drogi		
data:		format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.		297x570mm		.....

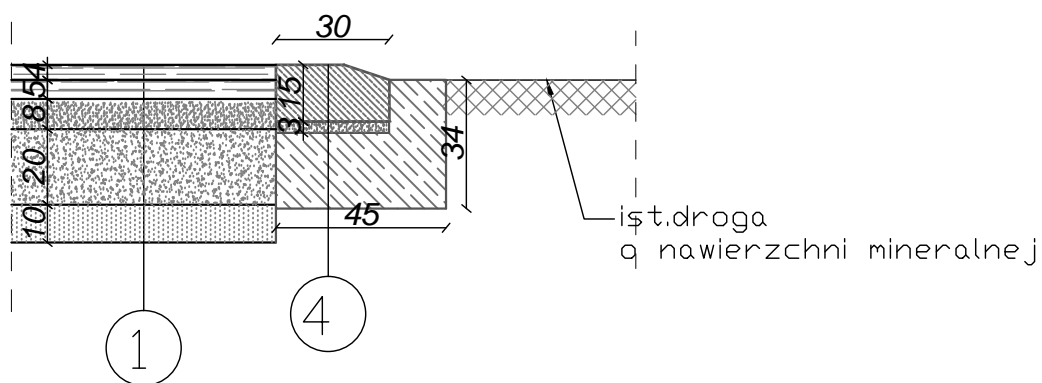
szczegóły konstrukcyjny połączenia proj. jezdni  
z istniejącą drogą o nawierzchni asfaltowej  
skala 1:20



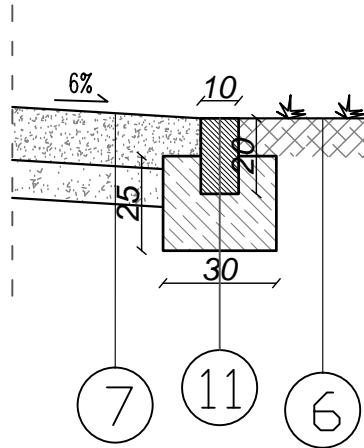
Podstawowy przekrój konstrukcyjny  
jezdni przy poboczu gruntowym  
skala 1:20



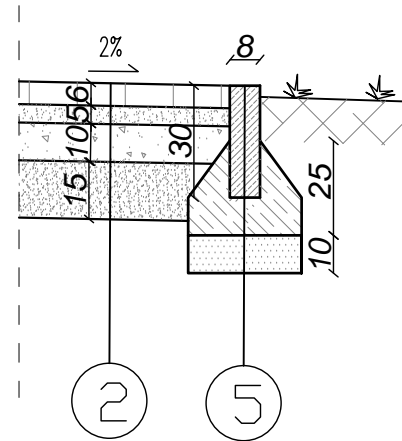
szczegóły konstrukcyjny połączenia proj. jezdni  
z istniejącą drogą o nawierzchni mineralnej  
skala 1:20



Zakończenie pobocza ziemnego  
skala 1:20



Zakończenie chodnika  
skala 1:20



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

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 ODSĄCAJĄCA 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 45x34 cm

5	OBRZEŻE BETONOWE	o wym 8x30cm
	ŁAWA BETONOWA (C12/15)	o wym 30 x 25cm
	PODSYPKA PIASKOWA	o gr. 10cm

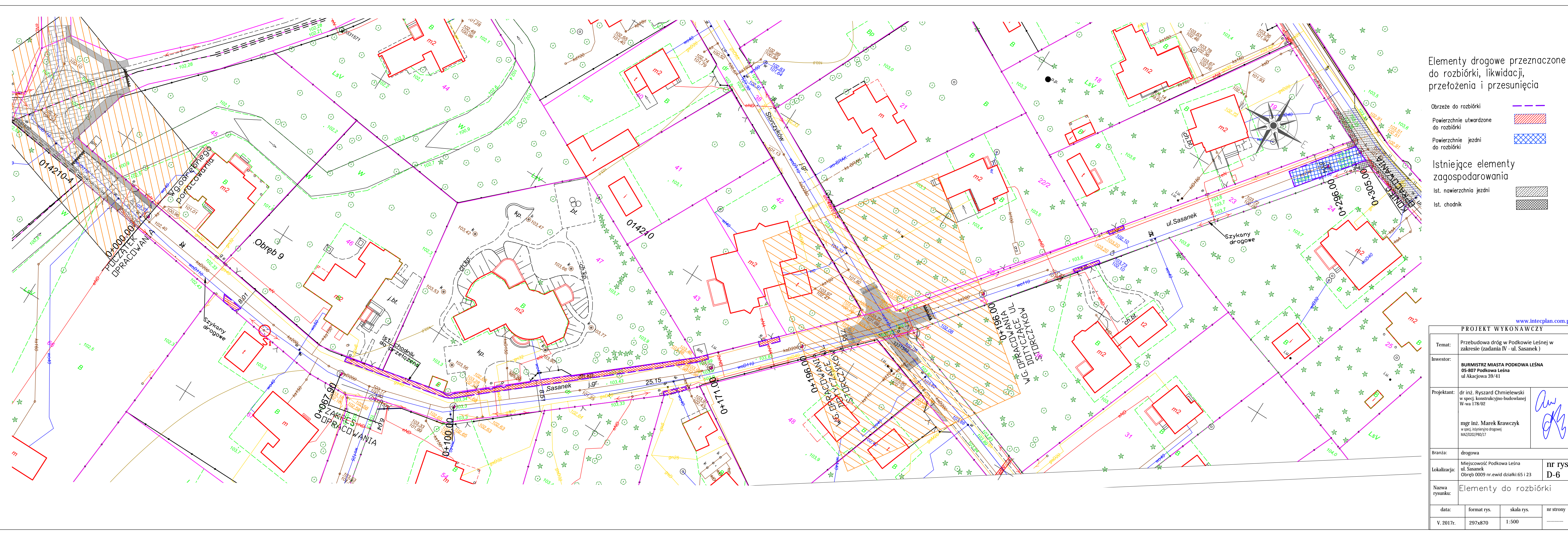
6	HUMUS OBSIANY TRAWĄ
---	---------------------

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

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

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
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. inżynierii drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys. D-5	
Nazwa rysunku:	Szczegóły konstrukcyjne		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x350mm	1:20	.....






Elementy drogowe przeznaczone do rozbiórki, likwidacji, przełożenia i przesunięcia

- Obrzeże do rozbiórki
- Powierznie utwardzone do rozbiórki
- Powierznie jezdni do rozbiórki

Istniejące elementy zagospodarowania

- Ist. nawierzchnia jezdni
- Ist. chodnik

www.intecplan.com.pl


PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
Investor:	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. inżynierjro drogowej MAZ/2020/PB0/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys D-6	
Nazwa rysunku:	Elementy do rozbiórki		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x870	1:500	.....





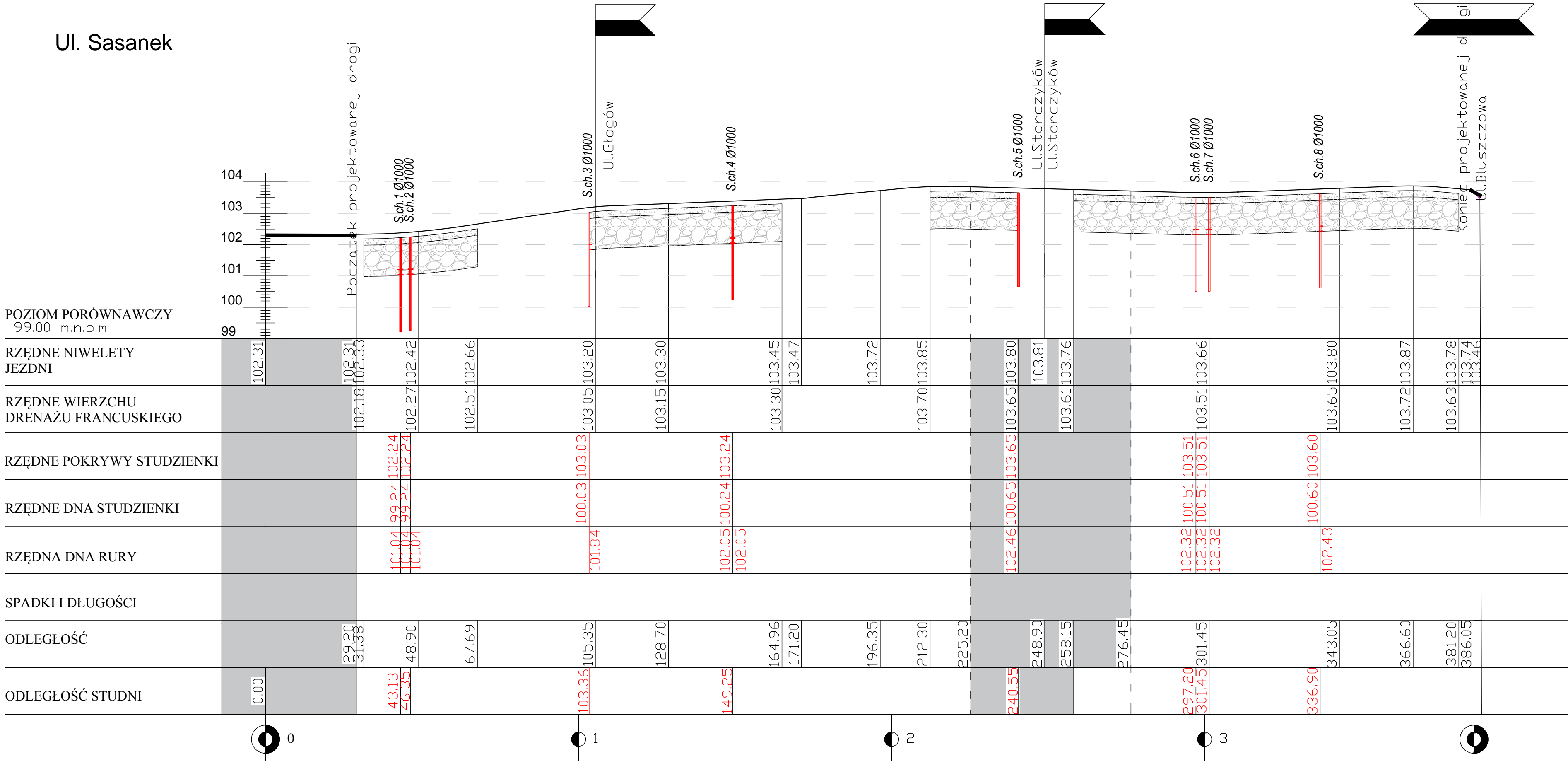
# Legenda

- Zespół skrzynek retencyjno-rozsączających-Sr
- Drenaż francuski
- Oznaczenie studzienki
- Zasięg działania urządzenia wodnego
- Granica zlewni
- Proj. jezdni o nawierzchni asfaltowej.
- Proj. pobocze gruntowe o szer 0.80m
- Proj. nawierzchnia z płyt ECO

www.intecplan.com.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
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. inżynierii drogowej MAZ/0202/PB0/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys. D-7	
Nazwa rysunku:	Plan odwodnienia		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x900mm	1: 500	.....



Ul. Sasanek




LEGENDA

Wypełnienie podsypki

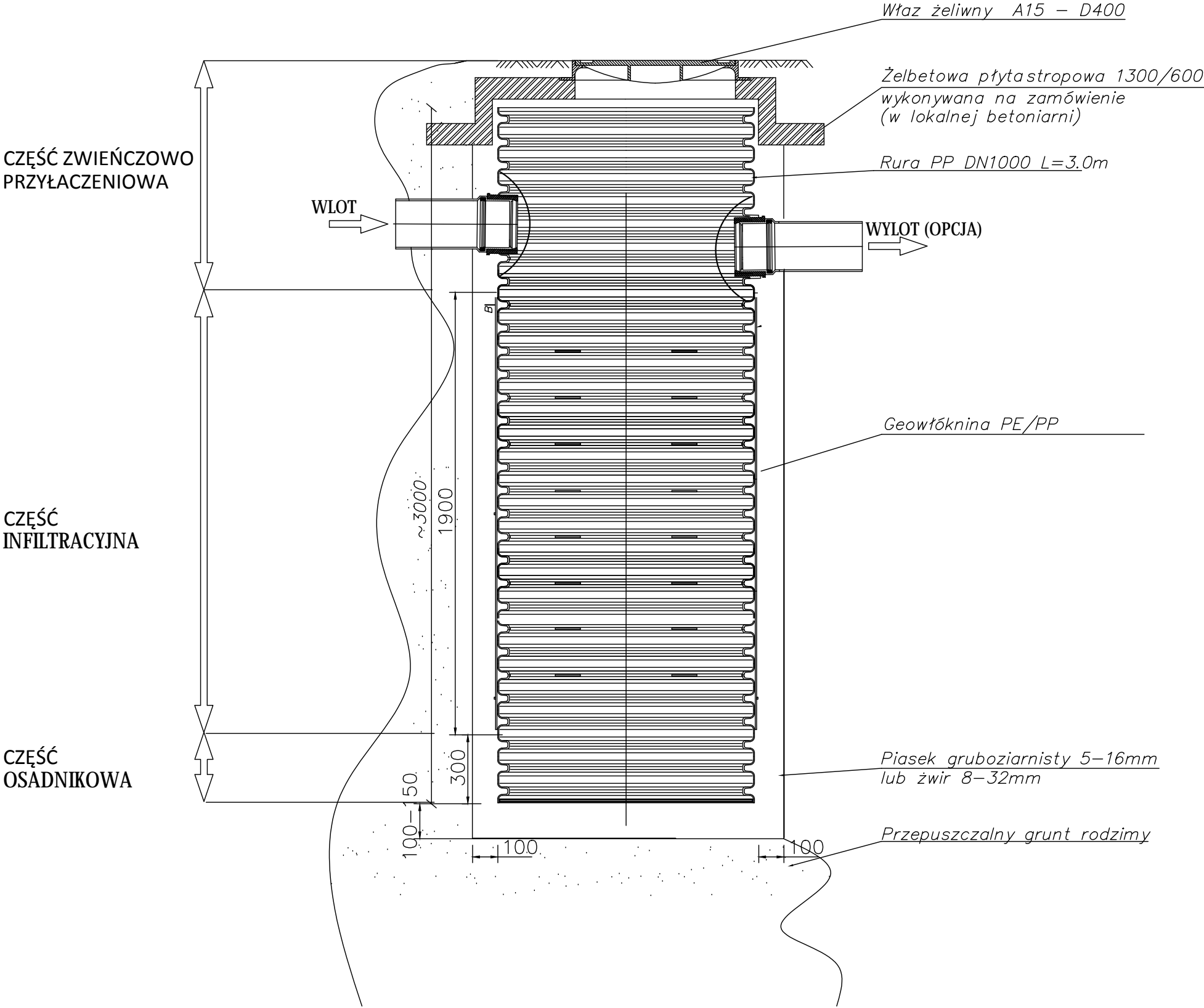
Wypełnienie drenażu

oznaczenie studzienki chłonnej


S.ch. 1

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
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. inżynierino drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys. D-8	
Nazwa rysunku:	Profil podłużny odwodnienia		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	297x660mm		.....

ZABUDOWA STUDNI CHŁONNEJ DN1000 L=3000



[www.intecplan.com.pl](http://www.intecplan.com.pl)

PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat:	Przebudowa dróg w Podkowie Leśnej w zakresie (zadania IV - ul. Sasanek )		
Inwestor:	<b>BURMISTRZ MIASTA PODKOWA LEŚNA</b> <b>05-807 Podkowa Leśna</b> ul Akacyjowa 39/41		
Projektant:	dr inż. Ryszard Chmielewski w specj. konstrukcyjno-budowlanej W-wa 178/02  mgr inż. Marek Krawczyk w specj. inżynierii drogowej MAZ/0202/PBD/17		
Branża:	drogowa		
Lokalizacja:	Miejscowość Podkowa Leśna ul. Sasanek Obręb 0009 nr.ewid działki:65 i 23	nr rys. <b>D-9</b>	
Nazwa rysunku:	Schemat studni chłonej		
data:	format rys.	skala rys.	nr strony
V. 2017r.	A3	1:20	.....