

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**PRZEBUDOWY DRÓG GMINNYCH
WE WSI MOSZYCE**

SPIS TREŚCI

(DOTYCZY MOSZYC)

Nr Specyfikacji	Nazwa specyfikacji	Strony
D- 01.01.01	Odtworzenie trasy	3.
D- 01.02.01.	Usunięcie drzew i krzaków	8.
D- 01.02.02.	Zdjęcie humusu	12.
D- 01.02.04.	Rozbiórki	15.
D- 02.01.01.	Wykonanie wykopów	18.
D- 02.03.01.	Wykonanie nasypów	22.
D- 04.01.01.	Profilowanie podłoża	26.
D- 04.04.02.	Podbudowa z kruszywa	29.
D- 04.05.01.	Ulepszone podłoże	37.
D- 05.03.05. D- 04.03.01.	Nawierzchnia z betonu asfaltowego Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych	42.
D- 05.03.23.	Nawierzchnia z kostki betonowej	57.
D- 07.01.01.	Oznakowanie poziome	63.
D- 07.02.01.	Oznakowanie pionowe	67.
D- 07.05.01.	Bariery ochronne stalowe	73.
D- 08.01.01.	Krawężniki betonowe	78.
D- 08.02.02.	Chodniki z kostki betonowej	84.
D- 08.03.01.	Obrzeża chodnikowe	88.
D- 09.01.01.	Zieleń	92.
D- 10.10.01.	Regulacje pionowe	95.
D- 10.01.01.	Murki oporowe	98-102.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych w związku z przebudową dróg gminnych we wsi Moszyce

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pktcie 1. 1..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,

- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-01.02.01

USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków w związku z przebudową dróg gminnych we wsi Moszyce.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1.. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

5.2. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokraglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.3. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów.”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków- hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. przepisy związane (nie występują)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I DARNINY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Mszyce

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Cena 1 m^2 wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg gminnych we wsi Moszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg pktu 1. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- nawierzchni z trylinki, kostki brukowej, nawierzchni betonowej, krawężników i przepustów.

2. SPRZĘT.

2.1. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera. Nie może on powodować uszkodzeń pozostałych nie rozbieranych elementów.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla, ogrodzeń i krawężników - m (metr),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki nawierzchni, krawężników i przepustów:

- wyznaczenie powierzchni lub długości przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki ogrodzeń:

- demontaż elementów ogrodzenia,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 02.01.01

**WYKONANIE WYKOPÓW
W GRUNTACH NIESKALISTYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Moszyce

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy drogi wymienionej w pktcie 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład — w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

3. SPRZĘT

Sprzęt do robót ziemnych:

- do odspajania i wydobywania gruntów (urządzenia mechaniczne, koparki, ładowarki)
- do transportu mas ziemnych (samochody samowyładowcze)
- do zagęszczania (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

4. TRANSPORT

Wybór środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości i odległości wywozu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład..

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
	kategoria ruchu KR2 i KR1
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- b) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- c) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. . Podstawa płatności

8.1. . Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rekultywację terenu.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. | PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 7. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 02.03.01

WYKONANIE NASYPÓW

. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów w przebudowywanych drogach gminnych we wsi Moszyce..

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ukop i dokop

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wybrane staraniem Wykonawcy robót.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach.

2.2. Wykonanie nasypów

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości ok. 1,0 m.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,95 I_s Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem.

Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$.

2.3. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy j.n.

. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:	
	dróg	
	kategoria ruchu KR1-KR2	
Górna warstwa o grubości 20 cm		1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 02 do 1,2 m		- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 1,2 m		- 0,95

3 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.1. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

4. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny).

5. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^3$ nasypów obejmuje:

- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

6.. PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1. Normy

1. PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane . Określenia . Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481: 1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493: 1960 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności biernej
4. PN-S- 02205 :1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne..Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe .Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe . Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
7. BN-77/8931- 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu..

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.01.01

**KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w związku z przebudową dróg gminnych we wsi Moszyce

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych.
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

4. 2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia j.n.:

- górna warstwa o grub. 20 cm – 1,0
- na głęb. 20 ÷ 50 cm od powierzchni podłoża – 0,97

5. OBMIAR ROBÓT

5.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

6.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.04.02

**PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Moszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna — proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

2. MATERIAŁY

2.2. Rodzaje materiałów

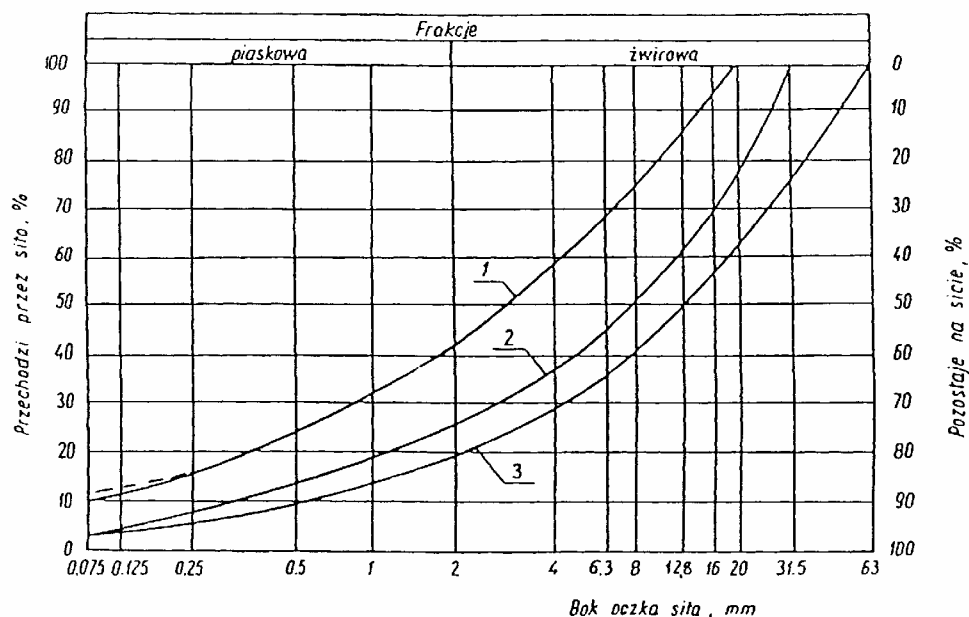
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg PN-B-06714-15 powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi dobrego uziarnienia podanymi na rys. 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Tabela 1.				
Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25			PN-B-06714

	cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{nos} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Do wytwarzania mieszanki kruszywa Wykonawca powinien dysponować stacjonarnymi mieszarkami kruszyw, wyposażonymi w urządzenia dozujące wodę.

Do wykonania robót związanych z wykonywaniem podbudowy należy używać:

- równiarek albo układarek kruszywa oraz walców drogowych stalowych i ogumionych,
- na przewężeniach roboty należy wykonywać ręcznie i zagęszczać przy pomocy zagęszczarek lub małych walców.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, zalecane samochodami ciężarowymi samowyładowczymi

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

5.2 Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

5.3 Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej wg próby Proktora.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien być nie mniejszy niż 1,00 (dla jezdni = 1,03).

5.4 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w stanie dobrym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, przeznaczonych do wykonania robót.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m

7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

6.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, - 5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:
- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,

- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.05.01

**ULEPSZONE PODŁOŻE
Z KRUSZYWA
STABILIZOWANEGO CEMENTEM**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy ulepszanego podłoża z piasku stabilizowanego cementem w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Mszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ulepszanego podłoża z piasku stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub hutniczy wg PN-B-19701

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.2 Kruszywa

Do stabilizacji cementem zastosowano piasek.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie próbek kruszywa stabilizowanego będą wynosić 1,5 MPa po 28 dniach.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniami i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.3 Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być

użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót:

- mieszarka stacjonarna
- układarka lub równiarka
- walec do zagęszczania

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D – M j. w.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- M 00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.3. Skład mieszanki cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie powinna przekraczać 8 %.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

5.4. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilości określonej w receptie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu = 10 cm.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.5. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy stabilizowanej cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi.

5.6. Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

5.7. Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Pielęgnacja powinna być prowadzona przez utrzymanie w stanie wilgotnym przez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia przez okres 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw i kruszyw.

6.3. Badania w czasie robót

1) grubość warstwy, 2) wytrzymałość na ściskanie

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² ulepszonego podłoża.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² ulepszonego podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki ,
- pielęgnacja
- przeprowadzenie pomiarów i badań.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04300 | Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |

4. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
6. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
10. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
11. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.05

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

D-04.03.01.

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Moszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 .

Nawierzchnię z betonu asfaltowego przyjęto dla dróg o kategorii ruchu KR1 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.5. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.6. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.7. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.8 Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.9. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 Zalecany asfalt drogowy D – 50 lub D – 70.

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2. (dla KR1 lub KR2)

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiędzy i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70,	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	DE80 A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 3) preferowany rodzaj asfaltu			

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej .

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 PN-B-11115:1998		

	a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 2 kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	-	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.(dla kategorii ruchu KR1 i KR2).

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

4.2. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,

- cysternach samochodowych,
 - bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.1. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.2. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.3 Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

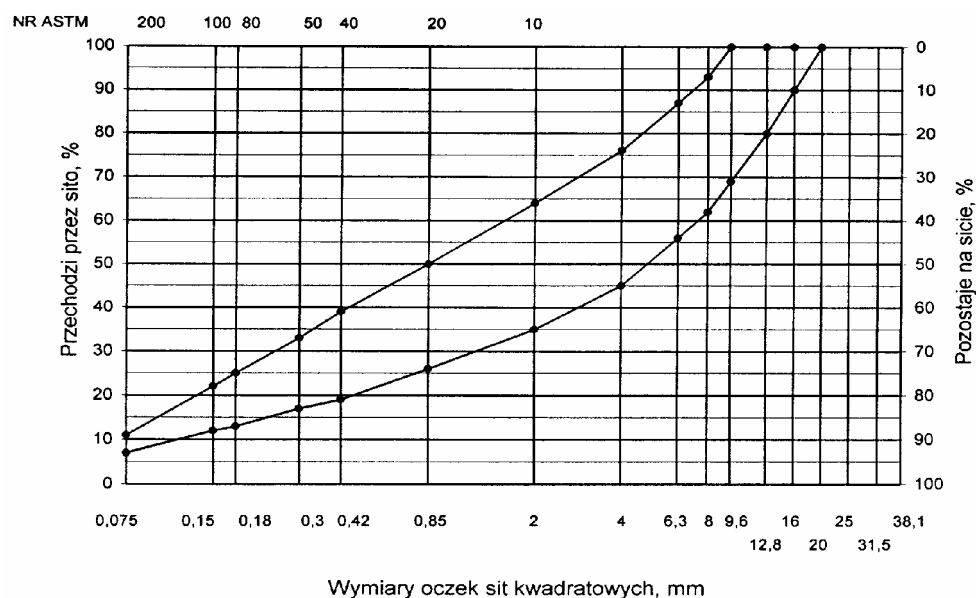
ablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 ¹⁾	od 0 do 16	od 0 do12,8
Przechodzi przez: 25,0	100			100	100		
20,0	88÷100	100		88÷100	90÷100	100	
16,0	78÷100	90÷100		78÷100	67÷100	90÷100	100
12,8	68÷93	80÷100		68÷85	52÷83	80÷100	87÷100
9,6	59÷86	69÷100	100	59÷74	38÷62	70÷88	73÷100
8,0	54÷83	62÷93	90÷100	54÷67	30÷50	63÷80	66÷89
6,3	48÷78	56÷87	78÷100	48÷60	22÷40	55÷70	57÷75

4,0	40÷70	45÷76	60÷100	39÷50	21÷37	44÷58	47÷60
2,0	29÷59	35÷64	41÷71	29÷38	21÷36	30÷42	35÷48
zawartość ziarn > 2,0	(41÷71)	(36÷65)	(29÷59)	(62÷71)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷65)
0,85	20÷47	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	13÷36	19÷39	18÷39	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	10÷31	17÷33	15÷34	10÷17	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	7÷23	13÷25	13÷25	7÷12	12÷24	8÷15	12÷17
0,15	6÷20	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	7÷14	11÷15
0,075	5÷10	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

Należy przyjąć wartości dla KR1 i KR2 i mieszanki mineralnej 0 do 12,8 mm.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku poniżej



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16mm, od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5. Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabl. 4 lp. od 6 - 8

5.2.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rys. 2.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wymagania w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 14,0 (≥ 18) ⁴⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Wymagania należy przyjąć dla kat. ruchu KR1 i KR2 i uziarnienia mieszanki 0 – 12 ,8 mm.

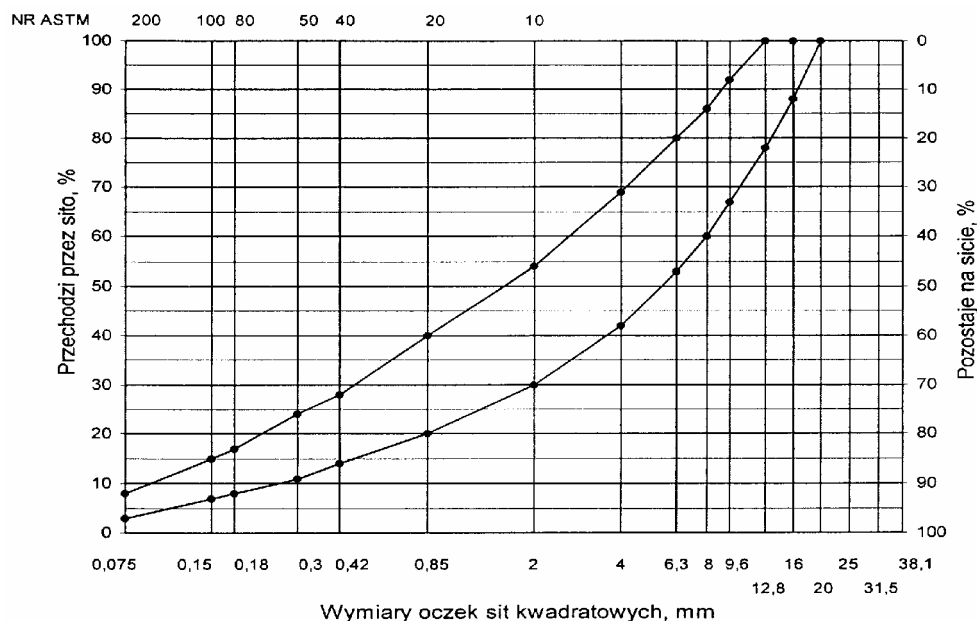
Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od
--	--

Wymiar oczek sit #, mm	kategorii ruchu					
	KR 1 lub KR 2			KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16 ¹⁾
Przechodzi przez:						
31,5				100		
25,0	100			84÷100	100	
20,0	87÷ 100	100		75÷100	87÷100	100
16,0	75÷100	88÷100	100	68÷90	77÷100	87÷100
12,8	65÷93	78÷100	85÷100	62÷83	66÷90	77÷100
9,6	57÷86	67÷92	70÷100	55÷74	56÷81	67÷89
8,0	52÷81	60÷86	62÷84	50÷69	50÷75	60÷83
6,3	47÷76	53÷80	55÷76	45÷63	45÷67	54÷73
4,0	40÷67	42÷69	45÷65	32÷52	36÷55	42÷60
2,0	30÷55	30÷54	35÷55	25÷41	25÷41	30÷45
zawartość ziarn > 2,0 mm	(45÷70)	(46÷70)	(45÷65)	(59÷75)	(59÷75)	(55÷70)
0,85	20÷40	20÷40	25÷45	16÷30	16÷30	20÷33
0,42	13÷30	14÷28	18÷38	10÷22	9÷22	13÷25
0,30	10÷25	11÷24	15÷35	8÷19	7÷19	10÷21
0,18	6÷17	8÷17	11÷28	5÷14	5÷15	7÷16
0,15	5÷15	7÷15	9÷25	5÷12	5÷14	6÷14
0,075	3÷7	3÷8	3÷9	4÷6	4÷7	5÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,3÷5,8	4,5÷6,0	4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8
1) Tylko do warstwy wyrównawczej						

Należy przyjąć wartości dla KR1 i KR2 i mieszanki mineralnej 0 – 16 mm.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	$\geq 16,0$ (≥ 22) ³⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	$\geq 8,0$ ($\geq 6,0$) ²⁾	$\geq 11,0$
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	$\leq 75,0$
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$	$\geq 98,0$
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA			
2) dla warstwy wyrównawczej			
3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Wymagania przyjąć dla KR1 i KR2 i mieszanki 0 – 16 mm.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanek mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145° C do 165° C,
- dla D 70 od 140° C do 160° C,

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140° C do 170° C,
- z D 70 od 135° C do 165° C,

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe niż 15 mm pod warstwą wiążącą i 12 mm pod warstwą ścieralną.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże tj. podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza od 0,5 do 0,7 kg/m².

Powierzchnie czołowe krawężników, włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem.

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w ST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza pomiędzy warstwą wiążącą a ścieralną od 0,1 do 0,3 kg/m².

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od + 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).

5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 10 (dla kat. ruchu KR2)

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.8. 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 podanej w pktcie 5.3.

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,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

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 asfaltem

.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

6.2.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.2.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.2.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i ST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w ST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m

4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm.

z

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe niż 12 mm dla warstwy wiążącej i 9 mm dla warstwy ścieralnej.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

z

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. 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.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 3. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 4. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 5. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 6. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 7. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 8. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

13. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
14. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
15. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
16. Rozporządzenie 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).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.03.23

**NAWIERZCHNIA
Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Moszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.1.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.1.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,

2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do budowy wjazdów na posesje zastosować kostkę koloru czerwonego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.1.4. Wytrzymałość na ścislenie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.1.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.1.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże i koryto

Podłoże i koryto gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.2 Podbudowa

Podbudowa przewidziana do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom n. w. ST.

! ST D – 04. 04. 02. – podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

! ST D – 04. 05. 01. – podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy zastosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04

5.4. Podsypka

Na podsypkę cementowo – piaskową należy stosować cementu i piasku w stosunku 1 : 4 .

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Podsypkę przygotowuje się w betoniarkach.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo – piaskową przez rozprowadzenie zaprawy i nagarnianie jej do szczelin szczotkami.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

6.3. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową..

6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm

.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 07.01.01

OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg gminnych we wsi Moszyce..

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego stosowanego na drogach o nawierzchni twardej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

1.4.2. Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

1.4.3 Znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

1.4.4. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

1.4.5. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.

1.4.6. Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

1.4.7 Punktowe elementy odblaskowe - materiały o wysokości do 15 mm, a w szczególnych wypadkach do 25 mm, które są przyklejane lub wbudowywane w nawierzchnię. Mają różny kształt, wielkość i wysokość oraz rodzaj i liczbę zastosowanych elementów odblaskowych, do których należą szklane soczewki, elementy odblaskowe z polimetakrylanu metylu i folie odblaskowe.

1.4.8. Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

2. MATERIAŁY

2.1. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

2.2. Materiały do znakowania grubowarstwowego

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno- lub dwuskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na nawierzchnię odpowiednim aplikatorem. Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie

zawierającymi rozpuszczalników, dostarczanych w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo..

2.3. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

2.4. Punktowe elementy odblaskowe

Punktowym elementem odblaskowym powinna być naklejana, kotwiczona lub wbudowana w nawierzchnię płytka z materiału wytrzymałego przejazdu pojazdów samochodowych, zawierająca element odblaskowy umieszczony w ten sposób, aby zapewniał widzialność w nocy, a także w czasie opadów deszczu.

Element odblaskowy (retroreflektor), będący częścią punktowego elementu odblaskowego może być:

- szklany lub plastikowy w całości lub z dodatkową warstwą odbijającą znajdującą się na powierzchni nie wystawionej na zewnątrz i nie narażoną na przejeżdżanie pojazdów,
 - plastikowy z warstwą zabezpieczającą przed ścieraniem, który może mieć warstwę odbijającą tylko w miejscu nie wystawionym na ruch i w którym powierzchnie wystawione na ruch są zabezpieczone warstwami odpornymi na ścieranie.
- a) Profil punktowego elementu odblaskowego nie powinien mieć żadnych ostrych krawędzi od strony najeżdżanej przez pojazdy. Jeśli punktowy element odblaskowy jest wykonany z dwu lub więcej części, każda z nich powinna być usuwalna tylko za pomocą narzędzi polecanych przez producenta. Wysokość punktowego elementu nie może być większa od 25 mm. Barwa, w przypadku oznakowania trwałego, powinna być biała lub srebrzysta

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- szczotek ręcznych,
- układarek mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych,

4. TRANSPORT

4.1.Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najmniej 85%.

5.2. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń,

5.3. Wykonanie znakowania drogi

5.4. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, W przypadku mas termoplastycznych wszystkie większe prace powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych.

W przypadku dwuskładnikowych mas chemoutwardzalnych prace można wykonywać ręcznie, przy użyciu prostych urządzeń, np. typu „Plastomarker”.

5.5. Wykonanie znakowania drogi punktowymi elementami odblaskowymi

Przy wykonywaniu znakowania punktowymi elementami odblaskowymi należy zwracać szczególną uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, od czego zależy trwałość wykonanego oznakowania.

Nie wolno zmieniać ustalonego przez producenta rodzaju kleju z uwagi na możliwość uzyskania różnej jego przyczepności do nawierzchni i do materiałów, z których wykonano punktowe elementy odblaskowe.

, w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera.

6.. Obmiar robót

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków lub liczba umieszczonych punktowych elementów odblaskowych.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7..1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2 wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.2. Inne dokumenty

3. Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120)
4. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 07.02.01

OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w ramach przebudowy drogi gminnej we wsi Moszyce..

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- znaków drogowych odblaskowych,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nieodblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

1.4.4. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.5. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

1.4.6 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1 Aprobata techniczna dla materiałów

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę..

2.2. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250

2.3. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701

2.3.1. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

2.3.2. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji

Konstrukcje wsporcze stanowią ocynkowane rury okrągłe $\Phi 60 \div \Phi 70$ mm.

2.4.2. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 PN-H-74220

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-840, PN-H-84030-02 lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2 Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Tylne strony tarcz znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminancji 0,08 do 0,10 - według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” [28]. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

2.7 Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od ich wielkości.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Barwa konstrukcji wsporczej

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

5.3. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.4. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie wykonywania robót

6.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

6.1.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych (słupków),
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 9. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco |

10. PN-H-74220 ogólnego zastosowania
Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
11. PN-H-82200 Cynk
12. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
13. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
14. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
15. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
16. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
17. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
19. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
20. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
21. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
22. PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
23. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
24. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
25. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
26. BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stali i żeliw do napawania
27. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

28. Instrukcja o znakach drogowych pionowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 07.05.01

BARIERY OCHRONNE STALOWE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją na drogach barier ochronnych stalowych przy przebudowie drogi gminnej we wsi Moszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem barier ochronnych, stalowych z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej typu A i B na słupkach stalowych, realizowanych na odcinkach dróg, z wyłączeniem barier na obiektach mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej ST przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej

1.4.3. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca. Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię

1.4.4. Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm (zał. 11.2 b).

1.4.5. Bariera bezprzekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków (zał. 11.2 a).

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych przy zbiorniku wodnym w rejonie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 448

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,

- obejmą słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.3.1. Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym:

- typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15
-

Wysokość barier, mierzona od powierzchni terenu do górnej krawędzi prowadnicy wynosi 0,75 m.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.3.2. Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość średnika kształownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w załączniku 11.8.

Kształowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 Powierzchnia kształownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawałowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształownika.

Kształowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształownika. Powierzchnia końców kształownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania barier

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pogrążania słupków w grunt,

4. wykonanie robót

4.1. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków
- określić wysokość prowadnicy bariery określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- atest na konstrukcję drogową bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.0
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i ew. kotew „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

5.2. Badania w czasie wykonywania robót

5.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

a)

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery (z ew. wykonaniem dołów i fundamentów betonowych, lub bezpośrednio wbicie wzgl. wwibrowanie w grunt),
- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

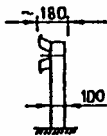
10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 2. | PN-H-93403 | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary |
| 3. | PN-H-93407 | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco |
| 4. | PN-H-93419 | Stal. Dwuteowniki równoległosienne IPE walcowane na gorąco |
| 5. | PN-H-93460-03 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 6. | PN-H-93460-07 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 7. | PN-H-93461-15 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B |

8. PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
9. PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
10. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
11. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
12. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
13. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
14. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
15. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
16. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
17. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
18. BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
19. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
20. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
21. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
22. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
23. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
24. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
25. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
26. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
27. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
28. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
29. BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
30. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
31. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

32. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.

BARIERY	SP-15	SP-05	4,0 m	bezprzekładkowa		na drogach ogólnodostępnych
			2,0 m 1,33 m 1,0 m			

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 08.01.01

KRAWEŹNIKI BETONOWE

. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Mszyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników:

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych wtopionych na ławie betonowej, żwirowej lub tłuczniowej,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe

Powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/04 ; BN-80/6775-03/01 oraz posiadać atest producenta.

Zastosowano krawężniki uliczne „U” prostokątne ścięte o wymiarach 15 x 30 x 100 cm, gat. 1 oraz krawężniki drogowe 15 x 20 x 100 cm oraz (bez ścięcia).

2.3.1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe krawężników wynoszą: ± 8 mm na długości oraz ± 3 mm na szerokości i wysokości.

2.4. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 15 , wg PN-B-06250

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i wynosić od 10 cm, a w przypadkach wjazdów na posesję 4cm.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 .

5.4.2 Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów **6.3. Badania w czasie robót**

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.
Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 08.02.02

**CHODNIK Z BRUKOWEJ
KOSTKI BETONOWEJ**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej we wsi Moszyce..

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.3. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.4. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

- Do wykonania nawierzchni chodnika należy zastosować betonową kostkę brukową o grubości 80 mm. koloru szarego.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.2. Podsypka

Na podsypkę należy stosować miąż kamienney

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Warstwa odsączająca

Dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca z piasku.”.

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru .

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.2 Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.3.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 08.03.01

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem betonowego obrzeża chodnikowego w związku z przebudową dróg gminnych we wsi Moszyce .

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego. 8 x 30 na podsypce piaskowej.

1.3. Określenia podstawowe

13.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi .

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe
- piasek na podsypkę

2.2 Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

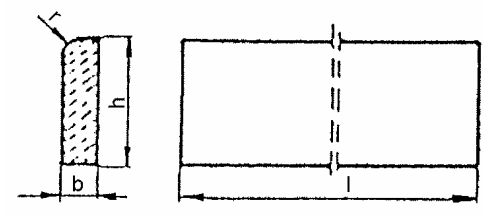
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:

obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj	Wymiary obrzeży, cm
--------	---------------------

obrzeża a	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1 Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.2. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.1. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót Wymagania ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 09.01.01

ZIELEŃ DROGOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni (trawników) w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Mszyce..

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakładaniem trawników na terenie płaskim i na skarpach,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2 m wysokości,

2.3. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.4. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. sprzęt

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,

- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),

4. WYKONANIE ROBÓT.

4.1. Trawniki

4.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami,

4.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- prawidłowego wyrównania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw,

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-10.10.01

**REGULACJA PIONOWA
POKRYW I SKRZYNEK URZĄDZEŃ OBCYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z regulacją pionową pokryw studni kanalizacyjnych oraz skrzynek zaworów wodociągowych, realizowanych w ramach przebudowy dróg gminnych we wsi Mszyce...

1.2. Zakres ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania i zasady prowadzenia poniższych robót:

- regulacja pionowa pokryw i studzienek telefonicznych i gazowych do poziomu nawierzchni,
- regulacja pionowa skrzynek zaworów wodociągowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami zawartymi w ST D-M-00.000.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.000.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania robót regulacyjnych

- beton B-20 wg PN-B-06250,
- zaprawa cementowa wg PN-B-14501,
- cement portlandzki wg PN-B-19701,
- kruszywo wg PN-B-06712,
- woda wg PN-32250,
- pierścienie żelbetowe z betonu wibrowanego klasy B-20 zbrojone stalą StS,
- rury betonowe Φ 50 baz stopki wg BN-86/8971-06.02,

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania regulacji pionowej

Sprzęt do robót musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Do wykonania robót przydatne będą :samochody ciężarowe, betoniarki, zagęszczarki, młoty pneumatyczne, piły do cięcia betonu oraz drobny sprzęt pomocniczy. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania się i uszkodzenia podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia recepty laboratoryjne na roboty betonowe.

Po zlokalizowaniu obiektu należy zdemontować włazy kanałowe studni kanalizacyjnych oraz skrzynki żeliwne. Zaworów wodociągowych następnie należy wykonać szalunek i ułożyć beton z zagęszczeniem.

Należy stosować beton zgodnie z PN-B-06250, klasy nie niższej niż B-2. Po rozebraniu deskowania osadzić włazy kanałowe i skrzynki żeliwne na zaprawie cementowej. Dla regulacji, przy wysokości podnoszenia ponad 5 cm stosować prefabrykowane pierścienie i płyty żelbetowe oraz rury betonowe. W przypadku konieczności wymiany elementów zniszczonych pokryw, włączów i skrzynek należy zakres prac uzgodnić z Inżynierem. Wbudowane elementy zaizolować przez posmarowanie Abizolem R+P.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi do akceptacji deklarację zgodności, atesty producentów oraz wyniki badań dla materiałów przewidzianych do wbudowania, potwierdzające, że materiały spełniają wymagania odnośnych norm oraz ST.

Kontroli podlega kompletność i dokładność wykonanych robót. Dopuszczalne tolerancje dla rzędnych pokryw i skrzynek sprawdzić z dokładnością ± 5 mm.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową są :

- szt (sztuki) wykonanej i odebranej regulacji wysokościowej pokryw i skrzynek

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

a. Cena jednostki obmiarowej

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- demontaż pokryw, włączów kanałowych, skrzynek żeliwnych
- wykonanie szalunku i ułożenie betonu wraz z zagęszczeniem,
- montaż elementów prefabrykowanych przy regulacji powyżej 5 cm,
- rozebranie szalunku,
- osadzenie skrzynek, włączów kanałowych na zaprawie cementowej,
- wykonanie izolacji,
- oczyszczenie i uporządkowanie placu budowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

a. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 2. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 3. PN-B-07612 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 5. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 6. PN-69/B-10260 | Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 7. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 10.01.01

MURY OPOROWE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem murów oporowych.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów oporowych przeznaczonych do podtrzymania skarp nasypów lub wykopów poprzez przejście bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże.

Funkcje murów oporowych mogą spełniać:

- a) mury kamienne, układane na zaprawie cementowej bądź na sucho,
- b) mury ceglane,
- c) mury betonowe,
- d) mury żelbetowe,
- e) ściany z gruntu zbrojonego,
- f) ściany z prefabrykatów żelbetowych,

Niniejsza ST dotyczy najczęściej stosowanych w drogownictwie, betonowych i żelbetowych.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Mur oporowy - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą ST, są:

- zaprawa cementowa,
- elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały izolacyjne,

2.2. Zaprawa cementowa

Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy PN-B-19701, piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-B-32250

2.3. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 .

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 ,
- gwoździe wg BN-87/5028-12 ,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503 , PN-M-82505 i PN-M-82010 ,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 .

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów

2.4. Beton i jego składniki

Do murów oporowych betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 . W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej , można stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07.

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712 .

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 .

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Klasa betonu, jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, powinna być dla murów oporowych z:) żelbetu B 25, B 30.

2.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 . Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 .

2.6. Materiały izolacyjne

Do izolacji murów oporowych można stosować następujące materiały:

- a) lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620,
- b) roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622,
- c) lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 ,
- d) asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-71/6771-02,
- e) emulsję asfaltową wg BN-82/6753-01,
- f) kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175,
- g) papę asfaltową na tekturze budowlanej wg PN-B-27617,
- h) papę asfaltową na włókninie przyszywanej wg BN-87/6751-04 ,
- i) inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania murów oporowych

Wykonawca przystępujący do wykonania muru oporowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.
- wibratora buławowego pogrążalnego

. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

4.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

4.5. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. Zasady wykonywania murów oporowych

Mury oporowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących wykonania muru oporowego lub pewnych jego elementów, to w ST powinny być zawarte następujące warunki:

1. Mur oporowy należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 w zakresie obliczeń statycznych i projektowania.

5.1. Wykopy fundamentowe

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050.

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm
- rzędne dna wykopu ± 5 cm.

5.2. Wykonanie deskowania dla muru oporowego betonowego i żelbetowego

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.3. Wykonanie muru oporowego z betonu lub żelbetu

Mury oporowe z betonu lub żelbetu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

W murach oporowych żelbetowych grubość otulenia zbrojenia powinna być nie mniejsza niż 3 cm (zalecana 7 cm), a grubość otulenia prętów podstawy ściany powinna wynosić nie mniej niż 5 cm

Sposób wykonania przerwy roboczej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03010. Przerwa robocza powinna przebiegać poziomo na całej długości elementu.

5.4. Izolacja murów oporowych

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Izolację wykonuje się na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono sposobu wykonania izolacji, to można ją wykonać poprzez dwu lub trzykrotne nałożenie na powierzchnię ściany materiałów izolacyjnych.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń,

spękań, pęcherzy itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

5.5. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.
-

5.6. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) rzędnych wierzchu ściany ± 20 mm,
- b) rzędnych spodu ± 50 mm,
- c) w przekroju poprzecznym ± 20 mm,
- d) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- e) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

6.1. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 , zgodnie z tablicą 1

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251

Tablica 1. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu		
	1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3 PN-EN 196-3 PN-EN 196-6	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15 PN-B-06714-16 PN-B-06714-13 PN-B-06714-12 PN-B-06714-18	każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
2	Badania mieszanki betonowej -urabialności -konsystencji -zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-B-06250	-przy rozpoczęciu robót -przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą -przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu		
	3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-B-06250	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 PN-B-06262	w przypadkach technicznie uzasadnionych

**„PROJWALD” OPRACOWANIA PROJEKTÓW TECHNICZNYCH WOD-KAN
WALDEMAR PARDULLA, 50-138 WROCŁAW UL. KUŹNICZA 60/62/5**

**PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

CZEŚĆ DROGOWA

**KANALIZACJA SANITARNA
WRAZ Z ODBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ DROGI GMINNEJ
WE WSI MOSZYCE GMINA TWARDOGÓRA**

**Inwestor: Gmina Twardogóra
ul. Ratuszowa
56-416 Twardogóra**

**Wykonawca: „Projwald”
Waldemar Pardulla**

**Sprawdzający:
mgr inż. Teresa Zgajewska – Król**

mgr inż. *Teresa Zgajewska - Król*
spec. Budownictwo Lądowe
Upr. z art.18 ust. z 31.I.61r. i §14
Zarz. Min.Kom.195 z I.XII.64r.
Nr ewid. upr.WZDP - 81/70

**Projektant:
mgr inż. Alicja Kawecka**

Alicja Kawecka - Staruszkiewicz
mgr inż. budownictwa drogowego
uprawn. w specjaln. konstr. inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/81/WBPP

Wrocław, grudzień 2008 r.

Zawartość teczki

- Opis techniczny
- Uzgodnienia i opinie
- Rysunki wg wykazu:
 - nr 1. Orientacja
 - nr 2. Zakres opracowania
 - nr 3. Plan sytuacyjny odc. 1
 - nr 4. Plan sytuacyjny odc. 2
 - nr 5. Plan sytuacyjny - drogi przy ul. Sportowej
 - nr 6. Profil podłużny odc. 1.
 - nr 7. Profil podłużny odc. 2.
 - nr 8. Profil podłużny drogi przy ul. Sportowej
 - nr 9. Przekrój konstrukcyjny
 - nr 10. Przekrój konstrukcyjny
 - nr 11. Przekrój konstrukcyjny drogi
przy ul. Sportowej
 - nr 12. Przekroje poprzeczne
 - nr 13. Próg zwalniający
 - nr 14. Przekrój progu zwalniającego
 - nr 15. Ścianka oporowa

Opis techniczny
do projektu przebudowy drogi gminnej
we wsi Moszyce

1. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

1. 1. Zlecenie Gminy Twardogóra
1. 2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02. 03. 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (*Dz. U. nr 43*).
1. 3. Podkłady sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500
1. 4. Uzgodnienia
1. 5. Projekty branżowe
1. 6. Wizja w terenie
1. 7. Katalog typowych progów zwalniających dla dróg opracowany dla ZDiK we Wrocławiu w 1999 r.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt odbudowy i przebudowy dróg gminnych po robotach związanych z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Są to niżej wymienione odcinki dróg:

- 1) od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 448 do skrzyżowania z drogą prowadzącą do firmy „Ricrama” - na końcu obszaru zabudowanego wsi (*działki – 224/1; 224/2 i 231/2*).
- 2) od skrzyżowania z ul. Sportową do włączenia w drogę gruntową – przy posesjach nrnr 13 – 19 (*działka 214*).

3. Stan istniejący

3. 1. Droga gminna przy drodze nr 448

W stanie istniejącym – droga gminna we wsi Moszyce posiada nawierzchnię z trylinki o szerokości 4,0 ÷ 4,5 m bez chodników.

Zagospodarowanie terenu stanowi zabudowa wiejska.

Odwodnienie drogi jest powierzchniowe – do rowów przydroż-

nych.

Zarówno nawierzchnia jezdni, jak i rowy znajdują się w złym stanie technicznym.

3. 2. Droga w rejonie ul. Sportowej

Wyżej wymieniona droga jest drogą gruntową o szerokości 6 m w liniach rozgraniczających.

4. Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały określone w dokumentacji geotechnicznej badań podłoża gruntowego, opracowanej przez „ECO – GEO” z Oleśnicy w październiku 2008 r.

Na podstawie w.w. opracowania podłoża należy zaliczyć do grupy nośności G_2 .

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Droga gminna od drogi wojewódzkiej nr 448 do końca obszaru zabudowanego wsi

Zgodnie z zaleceniami Inwestora – odbudowę drogi gminnej zaprojektowano przyjmując nawierzchnię z betonu asfaltowego i poszerzając jezdnię do 5 m na całej długości

Na odcinkach, gdzie szerokość pasa drogowego na to pozwala, zaprojektowano chodnik.

Przyjęto następujące rozwiązania:

- 1) na odcinku od skrzyżowania z drogą nr 448 do skrzyżowania z istniejącą drogą asfaltową w rejonie posesji nr 26 — drogę poszerzono do 5 m.

Ze względu na konieczność pozostawienia istniejącego rowu melioracyjnego i niewielką szerokość w liniach rozgraniczających, na tym odcinku nie przewiduje się wykonania chodników.

W ostatnim czasie (*w trakcie opracowywania projektu*) zostały wykonane chodniki wzdłuż drogi wojewódzkiej w rejonie skrzyżowania z drogą gminną.

Zrealizowany zakres naniesiony w planie sytuacyjnym – zostanie bez zmian.

- 2) na odcinku od skrzyżowania przy posesji nr 26 do skrzyżowania z drogą gruntową przy posesji nr 3 zaprojektowano jednostronny chodnik – po lewej stronie drogi. Istniejący rów przydrożny zostanie wykorzystany do poszerzenia jezdni.
- 3) na odcinku od skrzyżowania przy posesji nr 3 — do końca opracowania (*ostatnich zabudowań*) chodnik zostanie wykonany po prawej stronie drogi.

Usytuowanie chodników na odc. 2) i 3) podyktowane jest istniejącym zagospodarowaniem terenu, a przede wszystkim obecnością tych sieci uzbrojenia podziemnego, które nie mogą znaleźć się pod projektowaną jezdnią.

Szerokość projektowanego chodnika wynosi 1,5 — 2m, miejscowo (*ze względu na istniejące ogrodzenia posesji*) może być zawężony do 1,25 — 1,00 m.

Przebieg trasy — poza niezbędnymi poszerzeniami — pozostaje praktycznie bez zmian w stosunku do stanu istniejącego,

Rozwiązania wysokościowe dostosowano do niwelety istniejących dróg i wjazdów do posesji.

Przyjęte pochylenia niwelety wahają się od 0,3 % do 2,7 %.

Spadki poprzeczne jezdni i chodników — 2%

Przyjęto jednostronny spadek poprzeczny jezdni. Jedynie w rejonie skrzyżowań, gdzie zachodzi konieczność dostosowania niwelety jezdni projektowanej do istniejącej, spadki będą obustronne.

Na wjazdach do posesji należy obniżyć krawężnik na 4 — 5 cm, a w rejonie skrzyżowań, w miejscach przejść dla pieszych — do 2 cm.

Przekroje konstrukcyjne

Na podstawie posiadanych badań geologicznych i kategorii ruchu KR1 przyjęto konstrukcję jezdni:

- | | |
|--|---------|
| — warstwa ścierna z betonu asfaltowego | — 4 cm |
| — warstwa wiążąca z betonu asfaltowego | — 5 cm |
| — podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie | — 20 cm |
| — piasek stabilizowany cementem $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ | — 10 cm |
- (jako warstwa wzmacniająca podłoże zakwalifikowane do grupy nośności G_2).

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

Dla grupy nośności podłoża G_2 i kategorii obciążenia ruchem KR1, głębokość przemarzania = $0,40 \times 80 = 32$ cm. Ponieważ łączna grubość konstrukcji nawierzchni = 39 cm jest większa niż głębokość przemarzania = 32 cm, warunek mrozoodporności jest spełniony.

Dodatkowo — w pasie drogi wojewódzkiej nr 448 oraz na odcinku drogi gminnej, tj. łącznie na długości 50 m od krawędzi drogi wojewódzkiej należy wykonać dodatkową warstwę grubości 15 cm z pospółki o współczynniku filtracji $k \geq 8$ m/dobę (*jako podłoże kategorii G_1*).

Konstrukcja wjazdów do posesji

- kostka brukowa betonowa czerwona — 8 cm
- podsypka cementowo — piaskowa — 3 cm
- podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie — 15 cm
- piasek stabilizowany cementem
 $R_m = 1,5$ MPa — 10 cm

Przed rozpoczęciem wykonania warstw konstrukcji jezdni należy skontrolować właściwe zagęszczenie wykopów po robotach związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Podłoże pod posadowienie warstw konstrukcji jezdni powinno być właściwie zagęszczone i wyprofilowane. (*Wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,0$*).

Konstrukcja chodników

- kostka brukowa betonowa szara 8 cm
- miał kamienny 3 cm
- piasek 7 cm

Na granicy projektowanego chodnika i terenu zielonego oraz chodnika i posesji (*w miejscach, gdzie nie ma ogrodzeń*) projektuje się obrzeża betonowe 30×8 cm ułożone na piasku o grubości 10 cm.

Odwodnienie drogi

będzie zapewnione przy pomocy spadków poprzecznych i podłużnych, kierujących wodę do kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne.

Zgodnie z zaleceniem Dolnośląskiej Służby Dróg i Kolei we

Wrocławiu, do projektowanej kanalizacji deszczowej zostaną dodatkowo włączone istniejące wpusty deszczowe zlokalizowane w pasie drogi wojewódzkiej nr 448.

Konieczne będą drobne korekty wysokościowe i przesunięcie jednego z wpustów bezpośrednio do krawędzi chodnika.

Projekt kanalizacji deszczowej stanowi oddzielne opracowanie.

Roboty ziemne

Roboty ziemne obliczono na podstawie przekrojów poprzecznych.

Ich ilość wynosi 5`570 m³ po stronie wykopów i 576 m³ po stronie nasypów.

Ze względu na to, że grunty z wykopów nie powinny być użyte do budowy nasypów, nasypy należy wykonać z materiałów niewysadzinowych — z grupy nośności G₁.

Na odcinku, gdzie konieczne będzie poszerzenie istniejącego nasypu (*km ok. 1,0 ÷ 1,1*), należy zabezpieczyć budowane nasypy przed zsuwaniem się poprzez wycięcie w istniejącej skarpie stopni o szerokości do 1 m ze spadkiem górnej powierzchni ok. 4 % w kierunku spadku skarpy.

Zieleń

W liniach rozgraniczających drogi znajdują się drzewa, których część, ze względu na przebudowę drogi przeznaczona będzie do usunięcia — zgodnie z załączonym wykazem.

Zezwolenia nie wymagają drzewa owocowe i te, w których będą jedynie podcinane gałęzie.

Bezpieczeństwo ruchu

Z uwagi na brak możliwości wykonania chodników na odcinku drogi gminnej od skrzyżowania z drogą wojewódzką do skrzyżowania z drogą gminną w rejonie posesji nr 26, wprowadzono ograniczenia prędkości do 30 km/h w postaci znaku „strefa ograniczonej prędkości”.

Dla wymuszenia ograniczenia prędkości zastosowano progi zwalniające U – 16a liniowe listwowe o długości 3,70 m i wysokości 10 cm w najwyższym punkcie.

Progi zaprojektowano w miejscach oświetlonych, w rejonie istniejących słupów oświetleniowych. Ich lokalizację przedstawiono na planie sytuacyjnym. Szczegóły oznakowania znajdują się w projekcie organizacji ruchu, który stanowi oddzielne

opracowanie.

Ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa w obrębie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 448 — w rejonie istniejącego zbiornika wodnego zaprojektowano wykonanie zabezpieczenia w postaci stalowej bariery ochronnej SP — 05.

Barierę należy zamontować przy granicy działki — od strony drogi gminnej.

Odcinek początkowy i końcowy bariery powinien być nachylony do poziomu terenu na długości 8 m (*początkowy*) i 4 m (*końcowy*).

Zajęcia terenów

Ze względu na konieczność poszerzenia istniejącej jezdni na łuku w rejonie km 1,0 zajdzie potrzeba zajęcia terenów obcych (*części działki nr 291*), której zarządcą są Lasy Państwowe. Powierzchnia zajęcia terenu wynosi ok. 40 m².

Uzbrojenie podziemne

W związku z poszerzeniem drogi, odcinki kabli telekomunikacyjnych, które znajdują się w jezdni, należy przesunąć poza projektowany krawężnik.

Kable pod jezdnią należy zabezpieczyć rurą ochronną grubościenną.

Wszystkie istniejące skrzynki zasuw, hydrantów ppoż., studni telekomunikacyjnych i studzienek kanalizacyjnych należy wyregulować do projektowanych rzędnych drogi.

Istniejące przepusty pod zjazdami do posesji przy likwidowanych rowach przydrożnych należy przewidzieć do rozbioru.

Ścianka oporowa

Przy nieruchomości nr 27, rów melioracyjny przechodzi na drugą stronę drogi gminnej przepustem o średnicy 50 cm pod kątem ok. 55°. Wlot do tego przepustu z rowu melioracyjnego odbywa się otwartym wypływem z oczka wodnego.

Aby zapobiec zniszczeniom wlotu i przepustu pod drogą poszerzoną po stronie wlotu, zaprojektowano żelbetową ściankę oporową.

Projekt techniczno -roboczy stanowi odrębne opracowanie.

5. 2. Droga gminna przy skrzyżowaniu z ul. Sportowa

W.w. drogę zaprojektowano jako drogę o nawierzchni bitumicznej i szerokości 4 m.

Konstrukcję jezdni przyjęto jak niżej:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego - 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - 20 cm
- piasek stabilizowany cementem $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ - 10 cm

Konstrukcja wjazdów do posesji

- kostka brukowa betonowa czerwona - 8 cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 3 cm
- podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie - 15 cm
- piasek stabilizowany cementem $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ - 10 cm

Budowa odcinka drogi będzie wymagała rozbiórki ogrodzenia przy posesji nr 19e, gdyż zostało ono wykonane w liniach rozgraniczających drogi (*działki nr 214*).

Roboty ziemne, obliczone na podstawie przekrojów poprzecznych wynoszą 612 m^2 po stronie wykopów.

Zajęć terenów obcych nie ma.

Wszystkie istniejące studzienki sieci uzbrojenia podziemnego należy dostosować do projektowanych rzędnych dtogi.

Kabel telekomunikacyjny, który znajdzie się w drodze, należy przesunąć poza obręb jezdni.


Alicja Kawecka-Staniszkiewicz
mgr inż. budownictwa drogowego
uprawn. w specj. konstr. inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/81/WBP

OBLICZENIE ROBÓT ZIEMNYCH

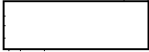
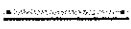
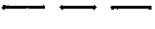
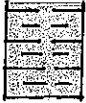
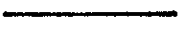
[illegible]

WYKAZ DRZEW I KRZEWÓW DO WYCINKI

Nr drzewa	Nazwa drzewa lub krzewu	Obwód pnia (cm)	Wysokość (m)
1	Lipa	48	~ 5
2	Jesion (5 pni)	30; 31; 32; 31; 33	~ 15
3	Jawor	83	~ 15
4	Jesion (5 pni)	40; 35; 23; 38; 42	~ 15
5	Jesion (3 pnie)	31; 73; 73	~ 15
6	Winorośl	(na powierzchni 30 m ²)	-
7	Wierzba	140	~ 16
8	Wierzba	150	~ 10
9	Jabłoń	43	~ 5
10	Śliwa (2 pnie)	37; 59	~ 6
11	Morwa	24	~ 3
12	j. w. (4 pnie)	38; 48; 20; 54	~ 13
13	j. w. (3 pnie)	53; 63; 29	~ 14
14	j. w. (4 pnie)	44; 70; 23; 57	~ 14
15	j. w. (2 pnie)	42; 30	~ 14
16	j. w. (6 pni)	80; 53; 38; 22; 48; 60	~ 14
17	j. w. (2 pnie)	60; 51	~ 15
18	j. w. (2 pnie)	13; 22	~ 13
19	j. w. (2 pnie)	90; 100	~ 15
20	j. w. (5 pni)	37; 35; 23; 28; 46	~ 15
21	j. w. -	24	~ 13
22	j. w. (7 pni)	42; 52; 54; 40; 33; 60; 33	~ 15
23	j. w. -	37	~ 14
24	Grusza (2 pnie)	22; 28	~ 7
25	j. w. (4 pnie)	30; 36; 40; 40	~ 8
26	Dąb	20	~ 3
27	Świerk	odciąć gałęzie od strony jezdni od dołu pnia do wysokości 2,50 m	
28	j. w.		
29	j. w.		

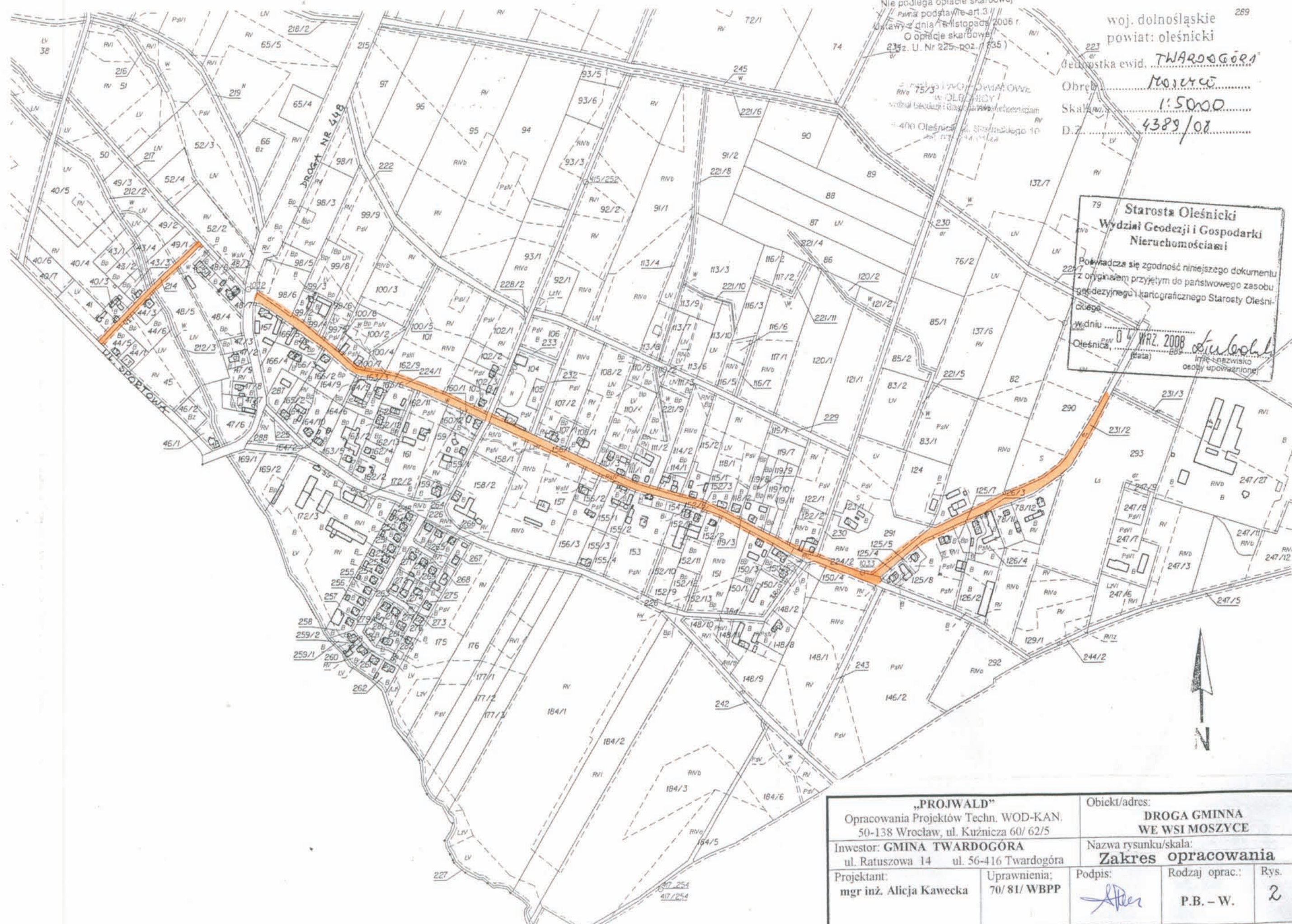
LEGENDA

DO PROJEKTU DROGOWEGO

	—	PROJEKTOWANA JEZDNIA
	—	PROJEKTOWANY WJAZD DO POSESJI
	—	PROJEKTOWANY CHODNIK
	—	PROJEKTOWANA ZIELEŃ
	—	CHODNIK ISTNIEJĄCY
	—	POSZERZENIE DROGI
	—	PROJEKTOWANY WPUST ULICZNY
	—	PROJEKTOWANA ŚCIANKA OPOROWA
	—	PROJEKTOWANA BARIERA OCHRONNA
	—	ZIELEŃ DO WYCINKI
	—	OBNIŻONY KRAWĘŻNIK
	—	PRÓG ZWALNIAJĄCY
	—	PRZEMIESZCZENIE KABLI TELEKOM.
 	—	PRZEKROJE POPRZECZNE
	—	GRANICE DZIAŁEK

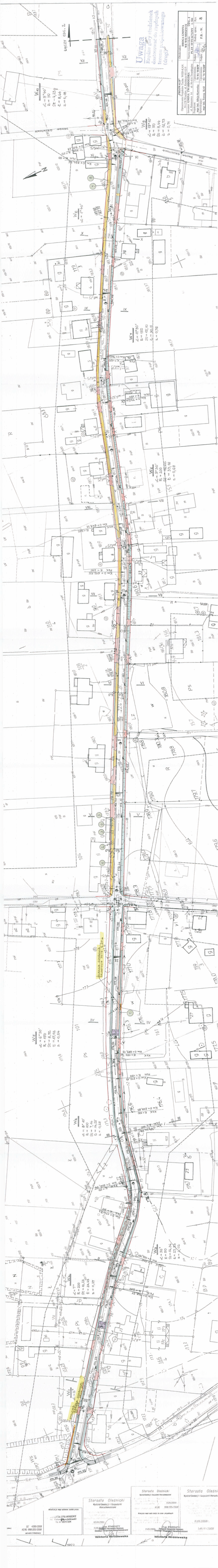
Nie podlega opłacie skarbowej
 Prawn. podstawy art. 3
 Ustawy z dnia 17 listopada 2006 r.
 O opłacie skarbowej
 232. U. Nr 225, poz. 1735

woj. dolnośląskie 289
 powiat: oleśnicki
 Jednostka ewid. **TWARDOGÓRA**
 Obreń **Moszyce**
 Skala **1:5000**
 D.Z. **4389/08**



Starosta Oleśnicki
 Wydział Geodezji i Gospodarki
 Nieruchomościami
 Potwierdza się zgodność niniejszego dokumentu
 z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu
 geodezyjnego i kartograficznego Starosty Oleśnickiego
 w dniu **04 WRZ. 2008**
 Oleśnica (data) *[Signature]*
 Inne nazwisko osoby upoważnionej

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: Zakres opracowania		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 2



Uwaga
Rzeczne góry studzienek
dostosować do rzędnych
terenu projektowanego
(drogi)

Opieczętowany Projektowni Techn. WOD-KAN 50-138 Wroclaw, ul. Kuratowa 60/62/5		Obiekty: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRKA ul. Białostocka 14, 50-100 Wrocław		Nowy rysunek: ODC. 1 F. 500	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka		PLAN SYTUACYJNY	
Sprawdzący: mgr inż. Teresa Krol		Podpis: [Signature]	
Uprawnienia: 81/70 WZDP		Podpis: [Signature]	
		P.B. - W.	

Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomościami
02.04.2008r.

Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomościami
11.09.2008r.

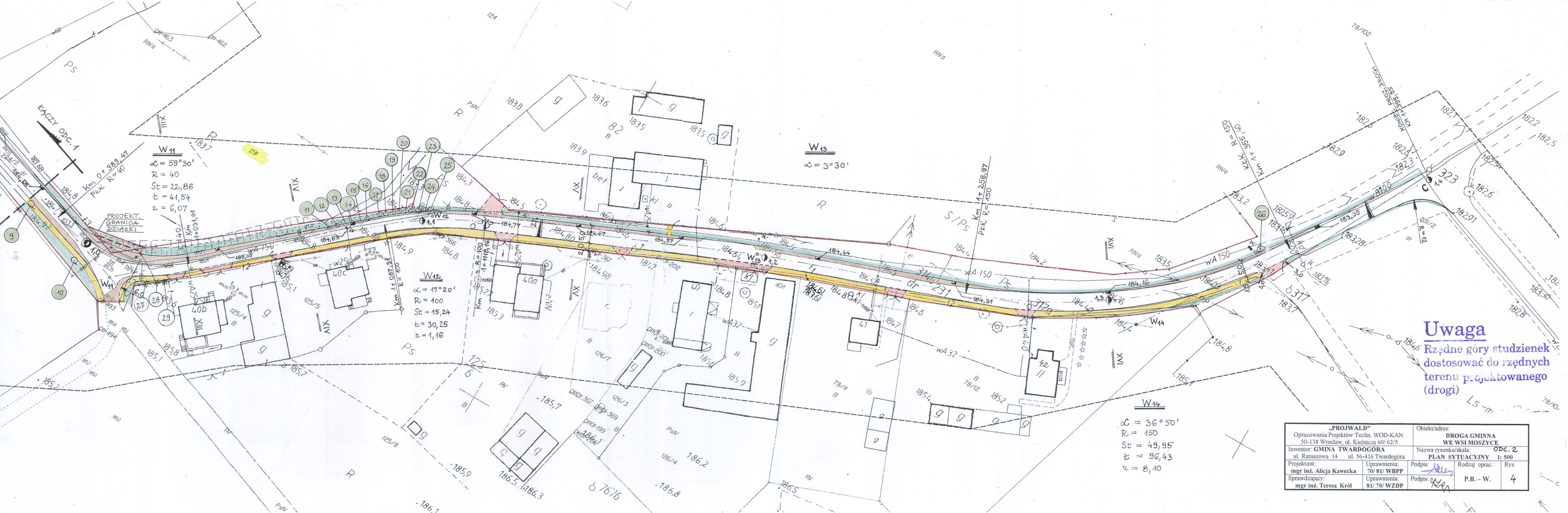
Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomościami
11.09.2008r.

DZ 4389/2008
KERB 1998-205/2008
gwarancja 5-letnia

Wiktoria Wróblewska

Wiktoria Wróblewska

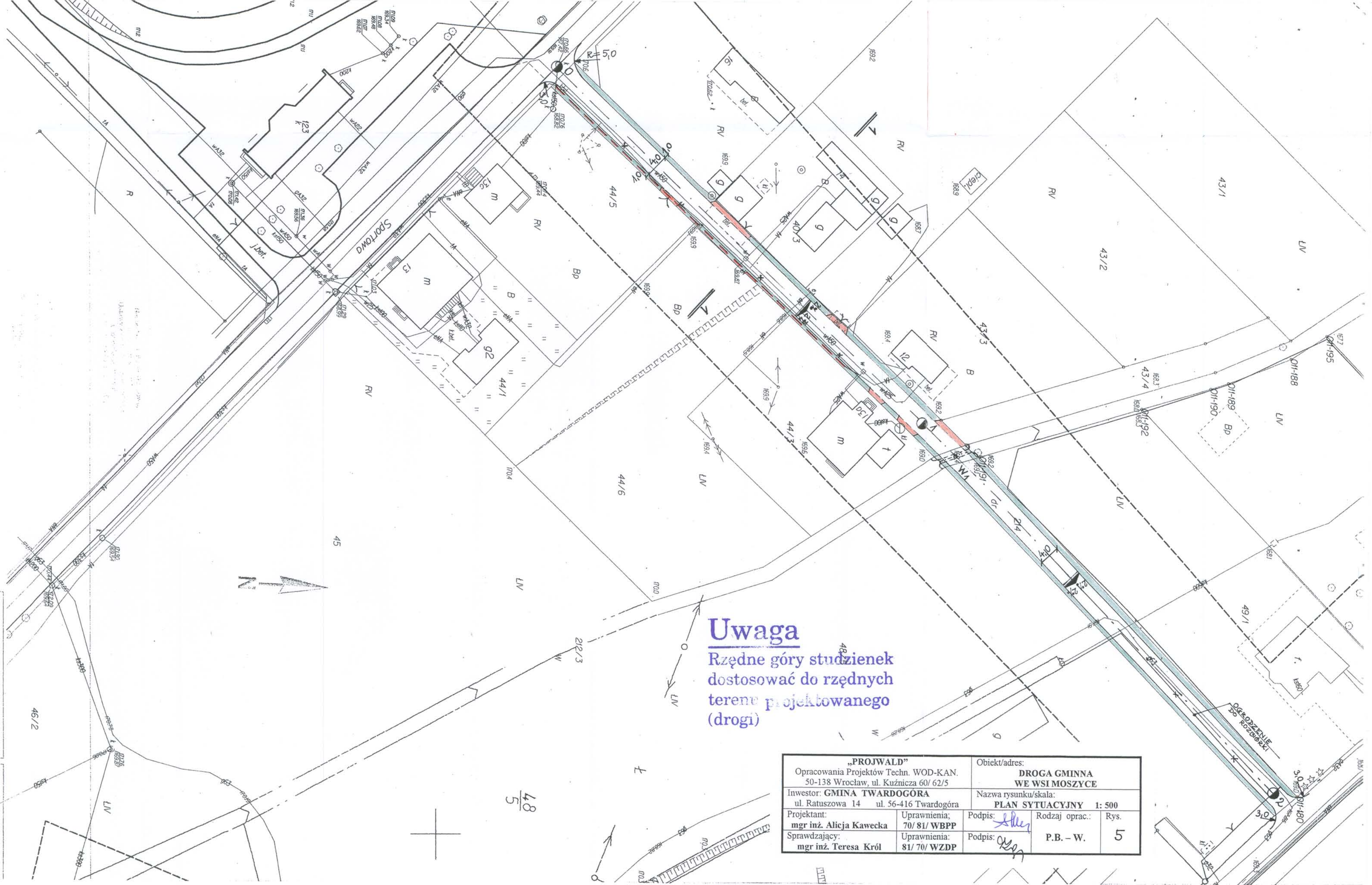
Wiktoria Wróblewska



Uwaga

Rzędne góry studzienek
dostosować do rzędnych
terenu projektowanego
(drogi)

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Objekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: ODC. 2 PLAN SYTUACYJNY 1: 500	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rys. Rys.
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis: <i>[Signature]</i>	P.B. - W. 4



Uwaga
Rzędne góry studzienek
dostosować do rzędnych
terenu projektowanego
(drogi)

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUACYJNY 1: 500	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.: P.B. – W.
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rys. 5

MAPA ZASADNICZA
SKALA 1:500

Wydano w Wydziale Geodezji i Inżynierii
Służby Planowania w Gminie
na podstawie mapy zasadniczej w technicznej kopii
nr 453.2/4053

DZ 4388/2008
KERG 1996-205/2008
opracował: K. Wroblewska

GEODETA UPRAWNIONY
mgr Robert Kępcielowski
Uln nr 18670 GSK

Starosta Olesnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomościami

02.04.2001r.

11.09.2008r. Z up. STAROSTY
Zaświadczenie Wydziału
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Wiktoria Wroblewska

Starosta Olesnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomościami

11.09.2008r.
KERG 1996-205/2008

Wniosek mapy może służyć do celów projektowych

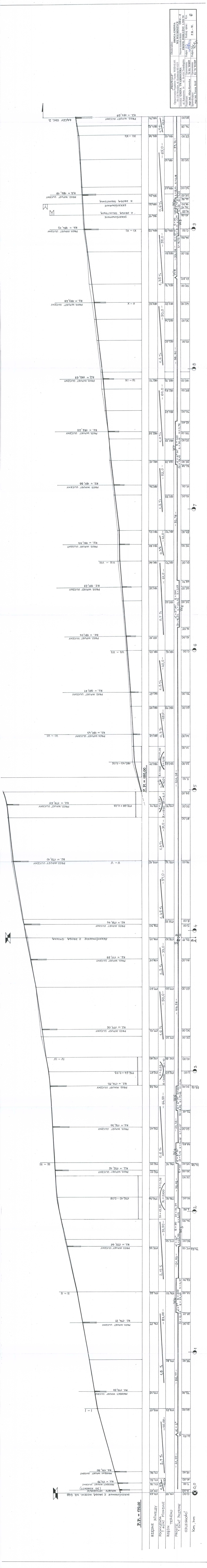
11.09.2008r. Z up. STAROSTY
Zaświadczenie Wydziału
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

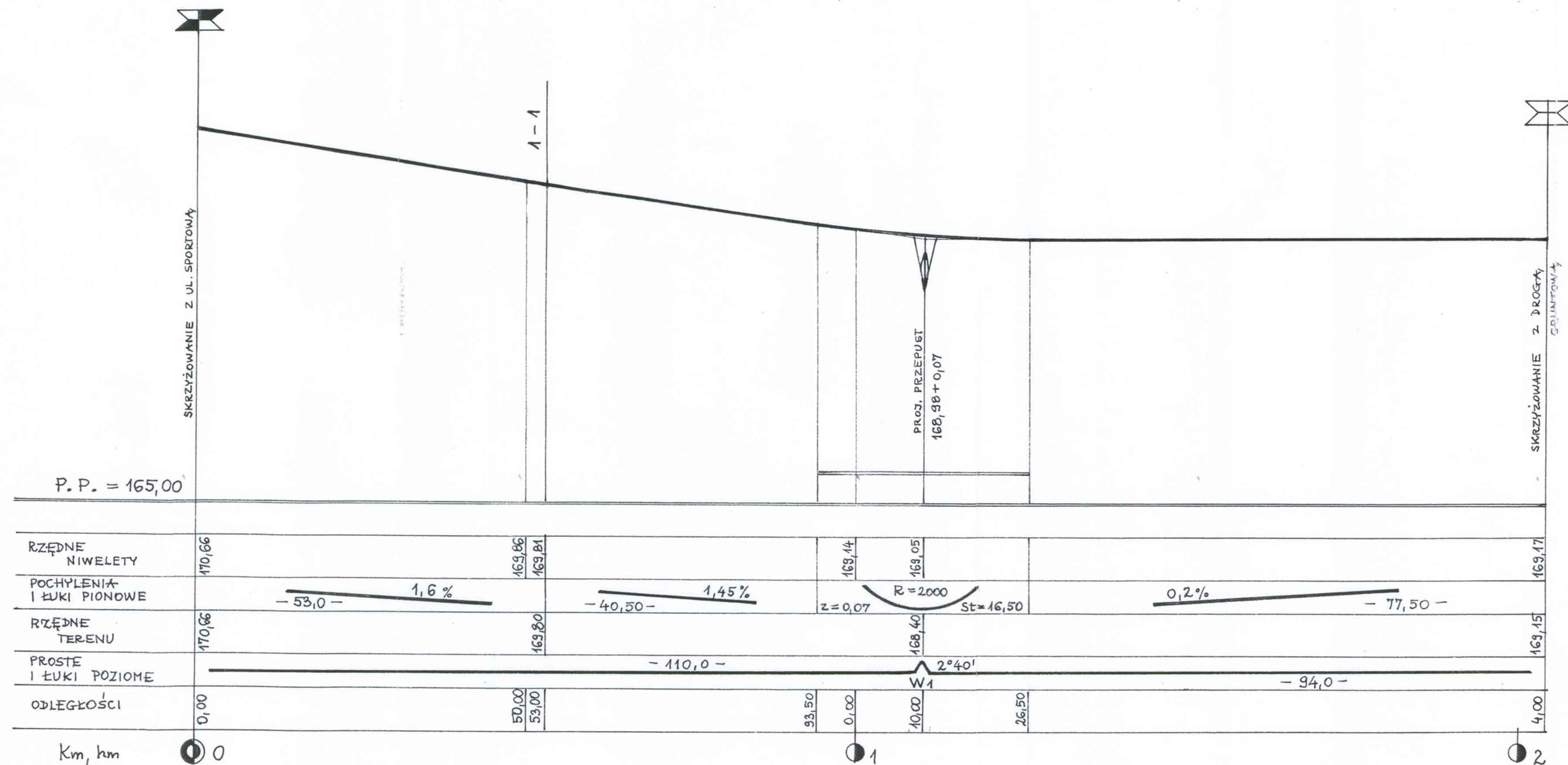
Wiktoria Wroblewska

Starosta Olesnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomościami

11.09.2008r.

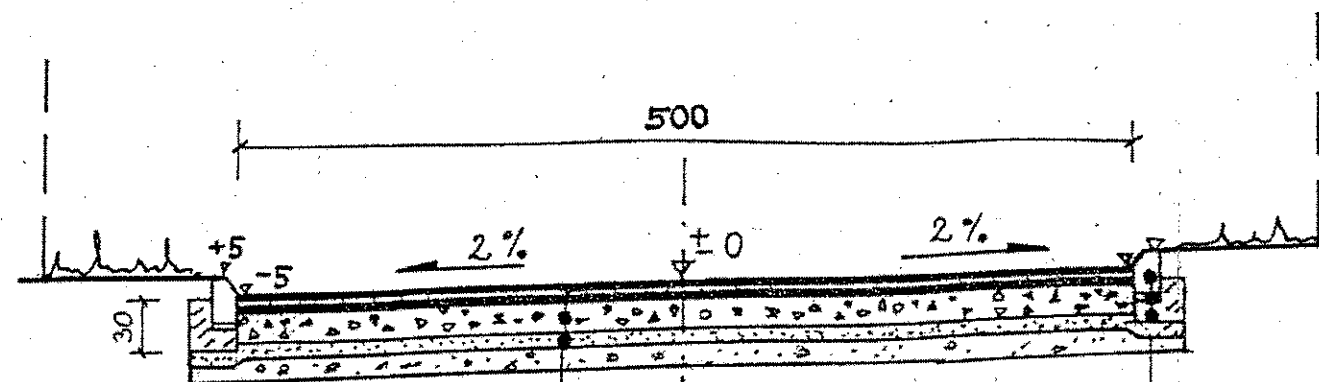
541/P/2008





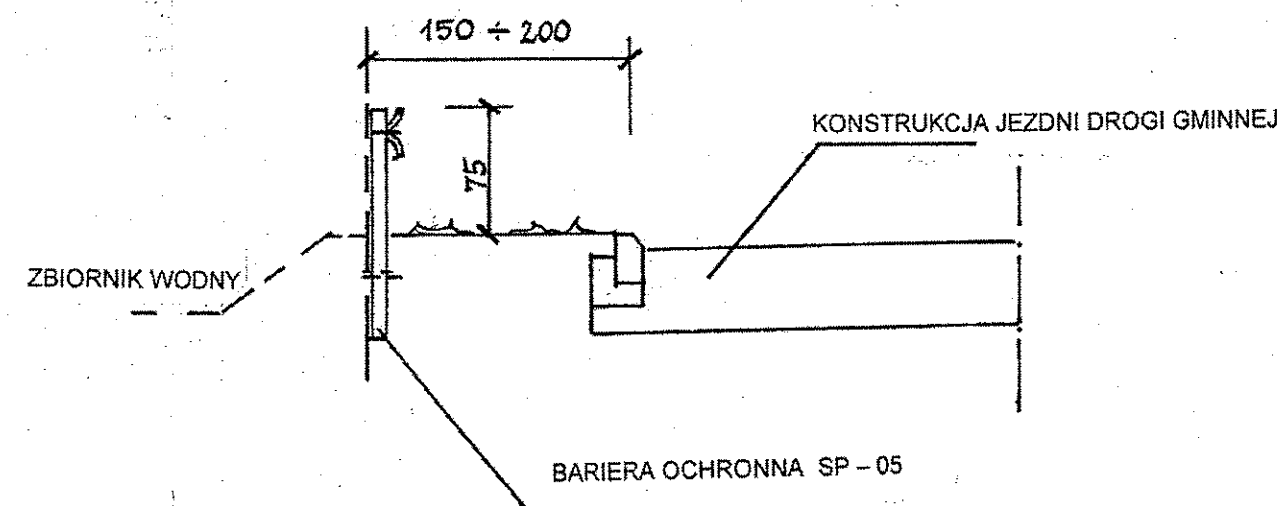
„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PRZY UL. SPORTOWEJ PROFIL PODŁUŻNY 1:500/ 50		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>Alicja Kawecka</i>	Rodzaj oprac.:	Rys.
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis: <i>Teresa Król</i>	P.B. – W.	8

DROGA GMINNA — REJON SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ NR 448

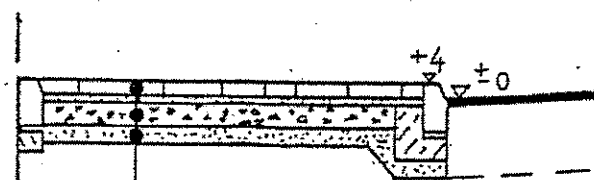


- KRAWIEŻNIK BETONOWY 15 X 30 CM
- PODSYPKA CEMENT. — PIASKOWA 1 : 4 — 3 CM
- ŁAWA BETONOWA Z OPOREM B — 15 — 15 CM

- BETON ASFALTOWY (WARSTWA ŚCIERALNA) — 4 CM
- BETON ASFALTOWY (WARSTWA WIAŻĄCA) — 5 CM
- POBUDOWA POMOCNICZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO, STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE — 20 CM
- PIASEK STABILIZOWANY CEMENTEM $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ — 10 CM
- POSPÓŁKA — 15 CM (NA ODC. 50 M OD WŁĄCZENIA DO DROGI NR 448)



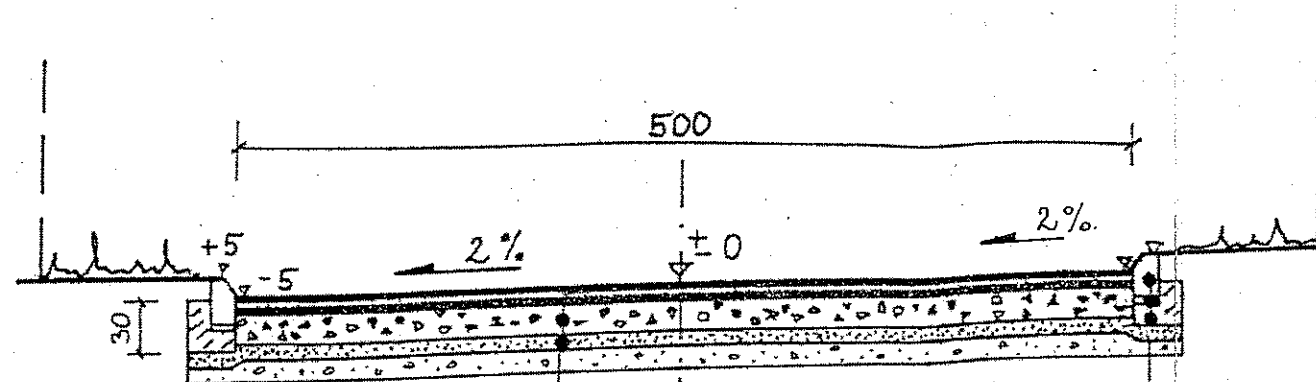
WJAZDY DO POSESJI



- KOSTKA BRUKOWA BETONOWA — 8 CM
- PODSYPKA CEM. — PIASKOWA — 3 CM
- POBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE — 15 CM
- PIASEK STABILIZOWANY CEMENTEM $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ — 10 CM

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: 1:50 PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.: P.B. — W.	Rys. 9
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis: <i>[Signature]</i>		

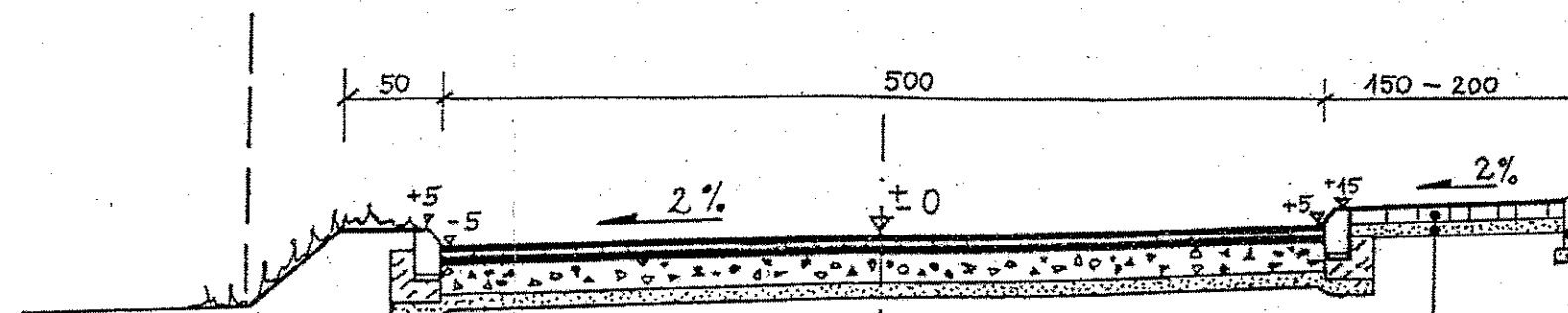
DROGA GMINNA — ODC. A — O



- KRAWEŹNIK BETONOWY 15 X 30 CM
- PODSYPKA CEMENT. — PIASKOWA 1:4 — 3 CM
- ŁAWA BETONOWA Z OPOREM B-15 — 15 CM

- BETON ASFALTOWY (WARSTWA ŚCIERALNA) — 4 CM
- BETON ASFALTOWY (WARSTWA WIAŻĄCA) — 5 CM
- PODBUDOWA POMOCNICZA Z KRUSZYWA
ŁAMANEGO, STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE — 20 CM
- PIASEK STABILIZOWANY CEMENTEM $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ — 10 CM
- POSPÓŁKA — 15 CM (NA ODC. 50 M OD WŁĄCZENIA DO DROGI NR 448)

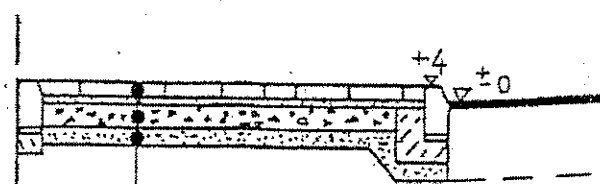
DROGA GMINNA — ODC. B — C



- KOSTKA BRUKOWA BETONOWA — 8 CM
- MIAŁ KAMIENNY — 3 CM
- PIASEK — 7 CM

- OBRZEŻE BETONOWE 30 X 8 CM
- PIASEK — 10 CM

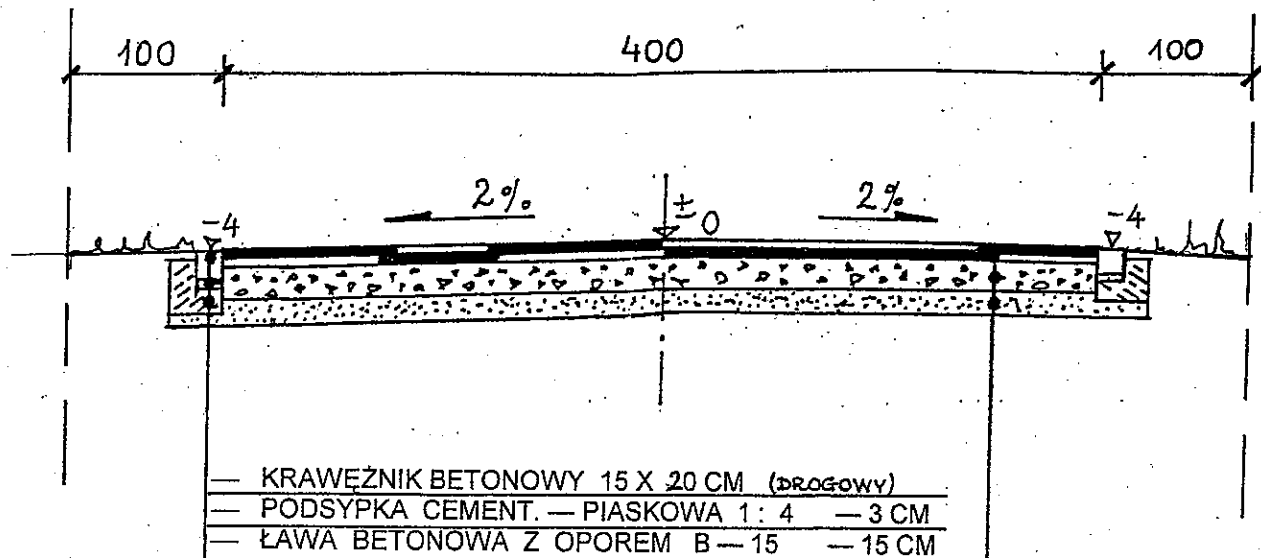
WJAZDY DO POSESJI



- KOSTKA BRUKOWA BETONOWA — 8 CM
- PODSYPKA CEM. — PIASKOWA — 3 CM
- PODBUDOWA Z KRUSZYWA
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE — 15 CM
- PIASEK STABILIZOWANY CEMENTEM $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ — 10 CM

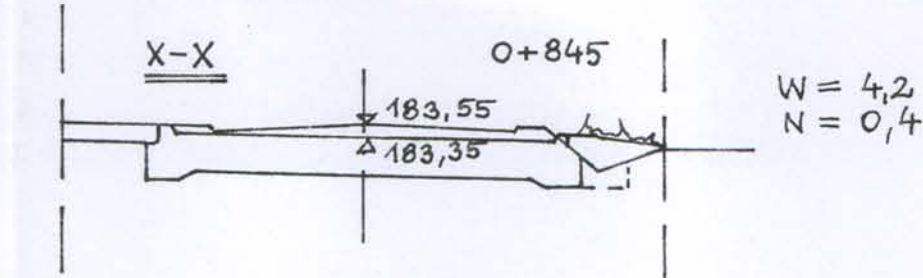
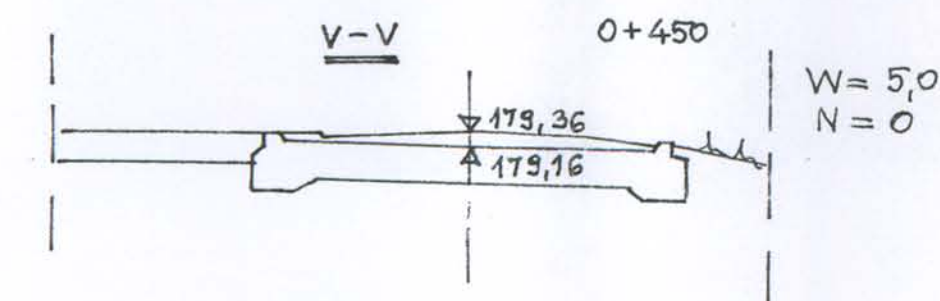
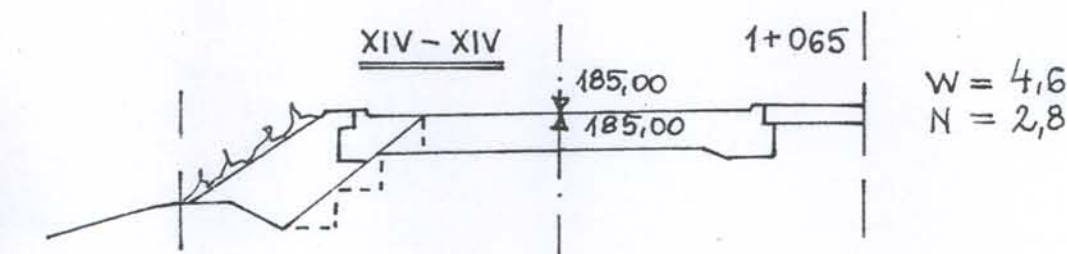
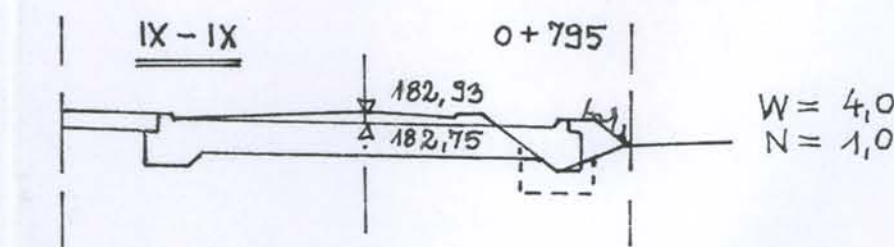
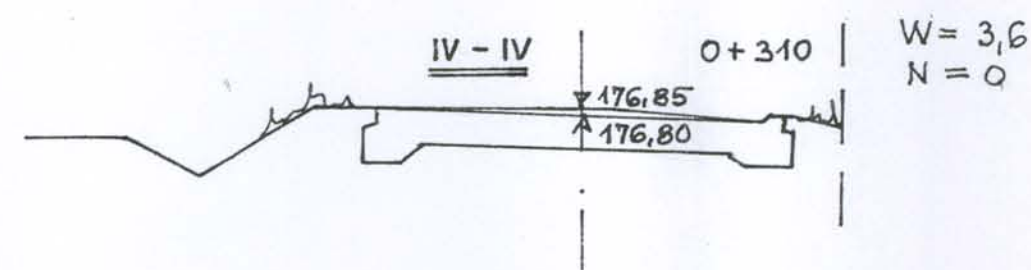
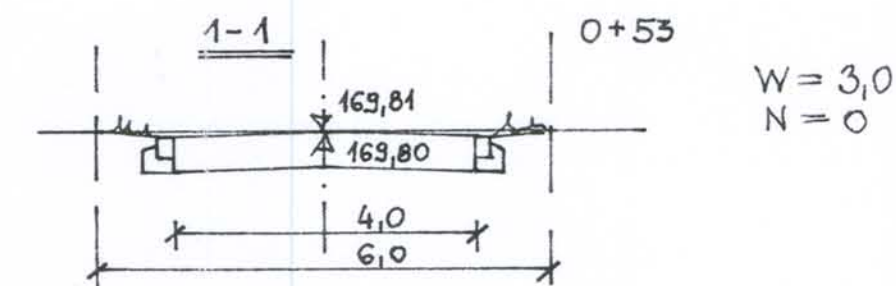
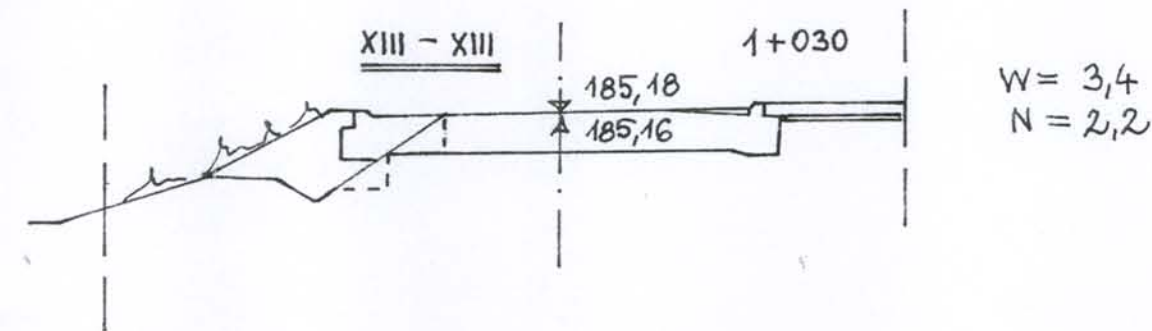
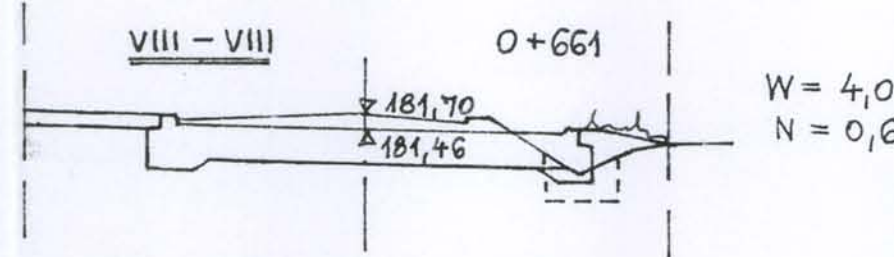
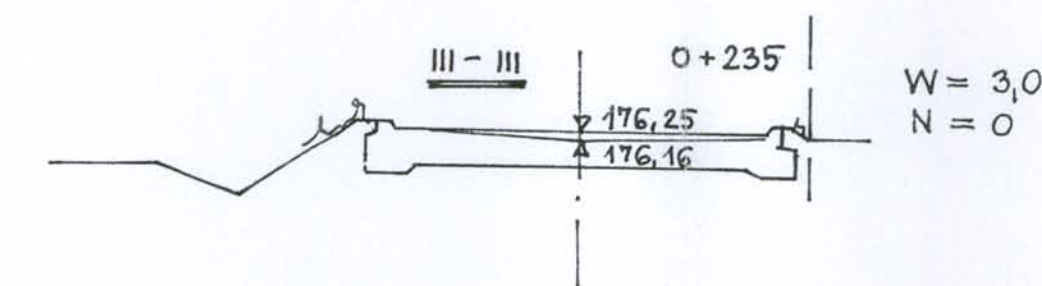
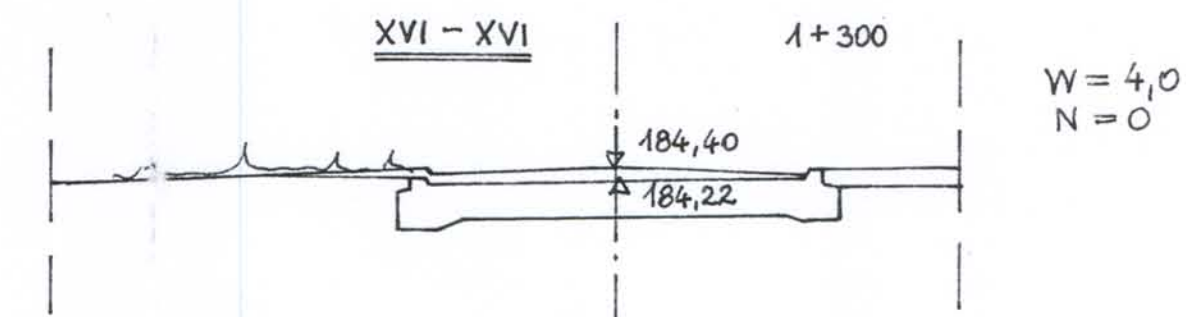
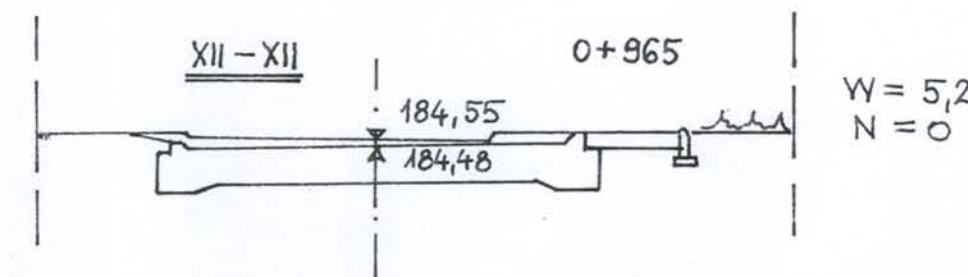
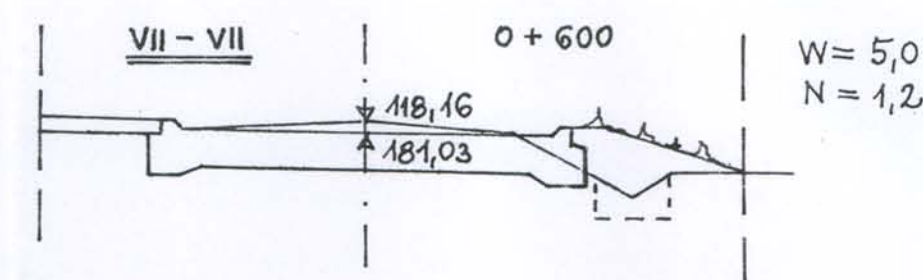
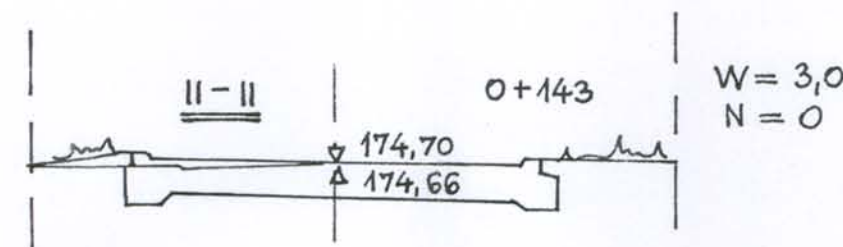
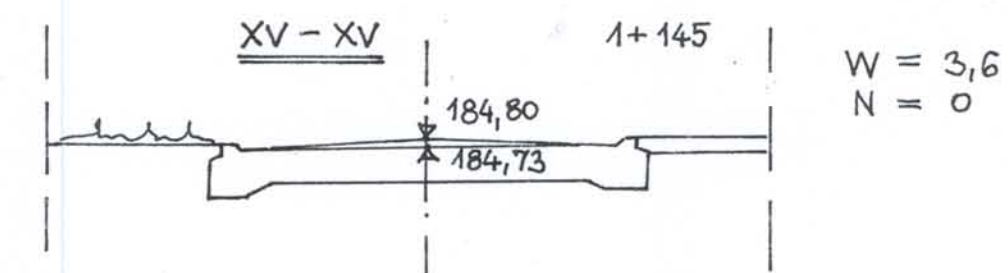
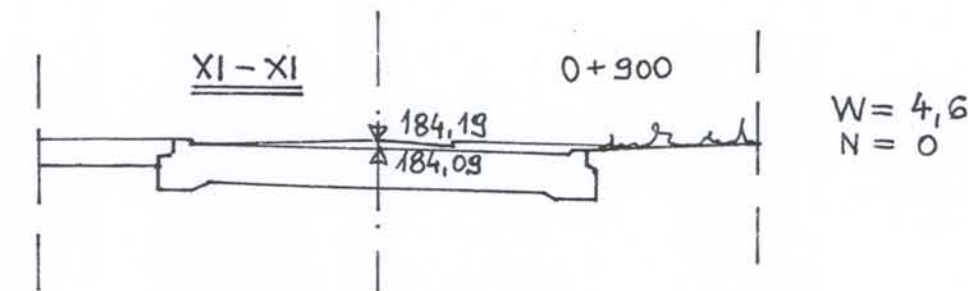
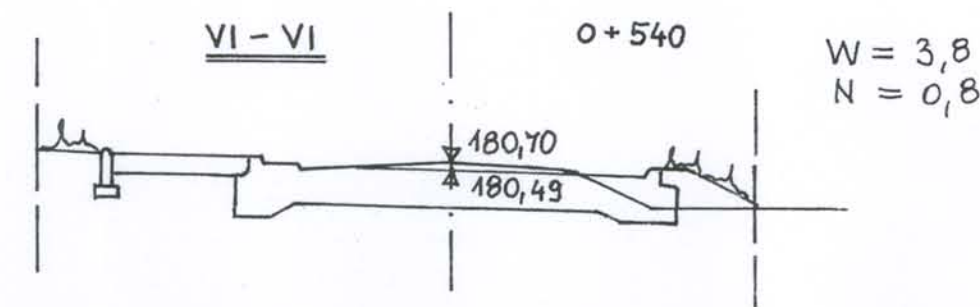
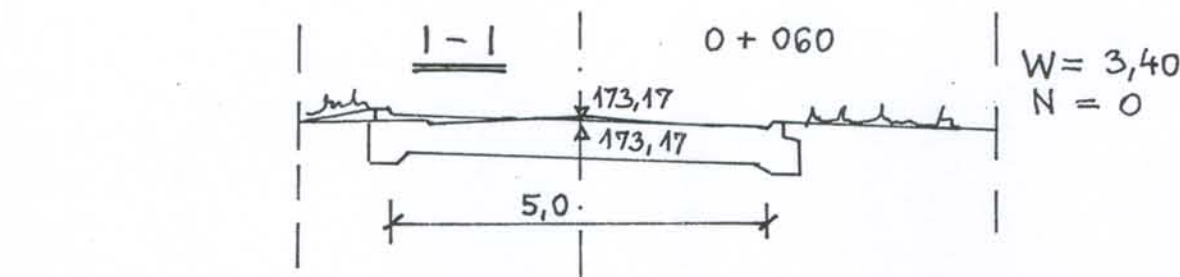
„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5			Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra			Nazwa rysunku/skala: PRZĘKRÓJ KONSTRUKCYJNY		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.:	Rys.	
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis: <i>[Signature]</i>	P.B. — W.	10	

DROGA PRZY UL. SPORTOWEJ



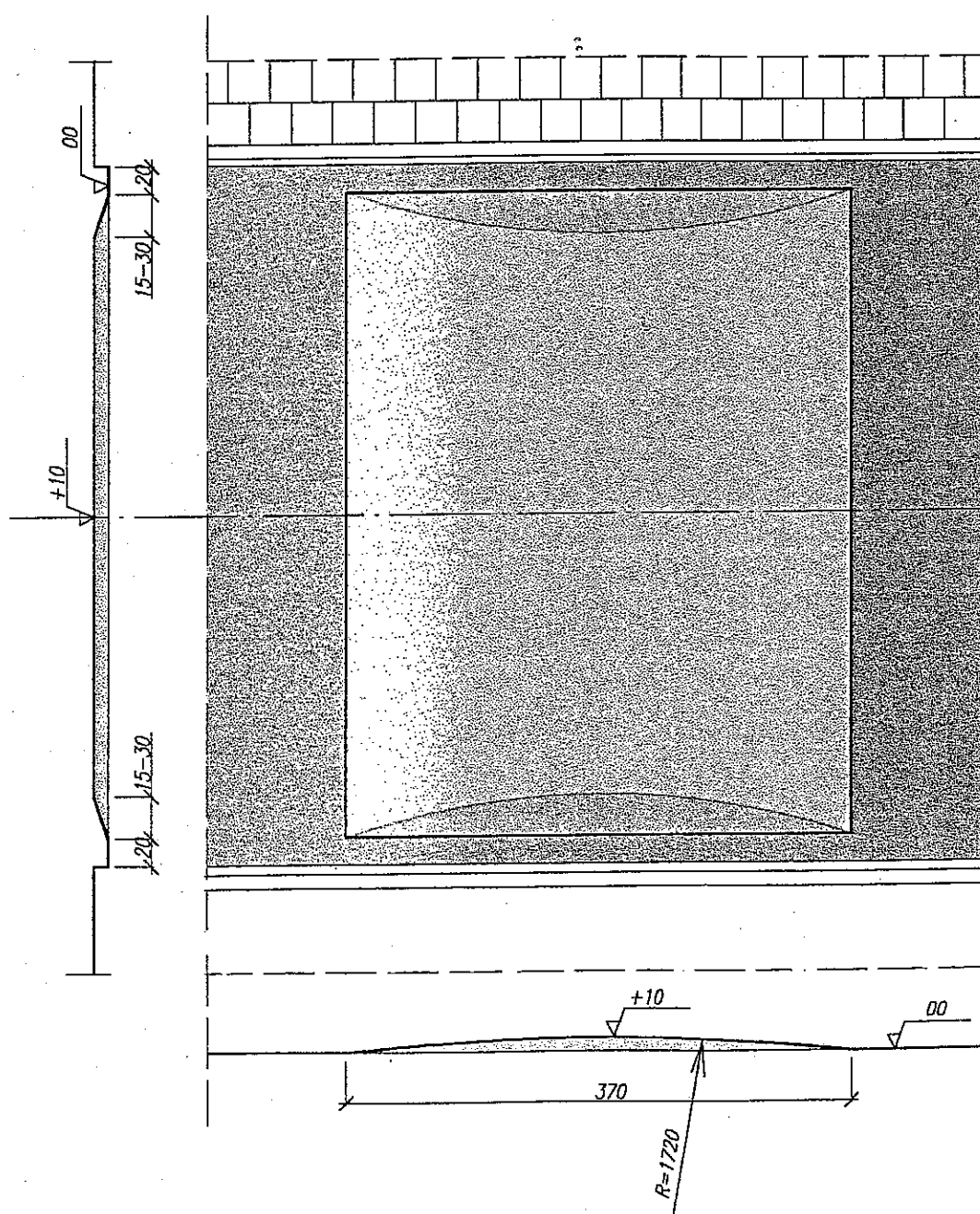
— BETON ASFALTOWY (WARSTWA ŚCIERALNA)	— 4 CM
— BETON ASFALTOWY (WARSTWA WIĄZĄCA)	— 5 CM
— PODBUDOWA POMOCNICZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	— 20 CM
— PIASEK STABILIZOWANY CEMENTEM $R_m = 1,5 \text{ MPa}$	— 10 CM

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.:	Rys.
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis: 	P.B. – W.	11



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PRZEKROJE POPRZECZNE 1:100	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis:	Rodzaj oprac.: Rys.
Sprawdzający: mgr inż. Teresa Król	Uprawnienia: 81/ 70/ WZDP	Podpis:	P.B. - W. 12

PRÓG ZWALNIAJĄCY LISTWOWY

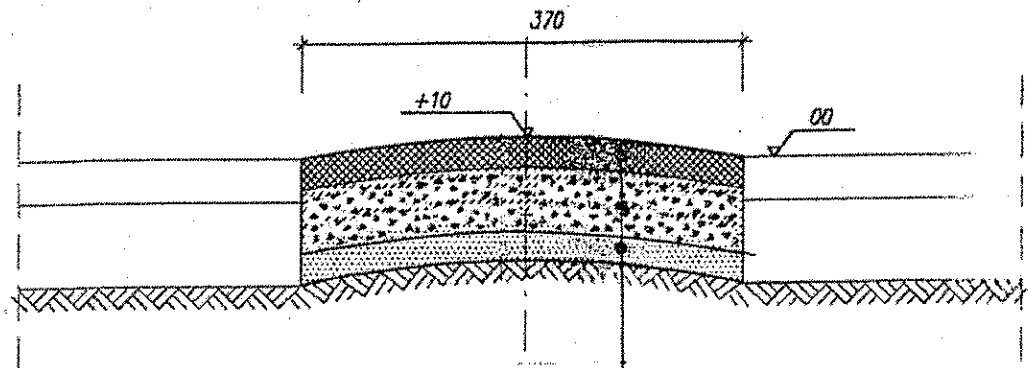


„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5			Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra			Nazwa rysunku/skala: PRÓG ZWALNIAJĄCY	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 13
Rys. z „Katalogu typowych progów zwalniających”				

PRÓG ZWALNIAJĄCY LISTWOWY

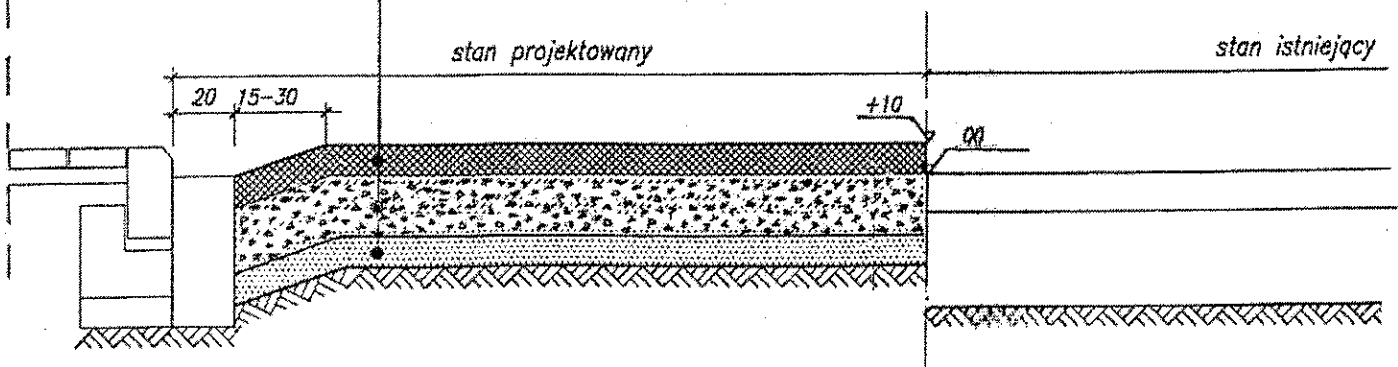
z betonu asfaltowego

przekrój podłużny



- | | |
|---|---------|
| — BETON ASFALTOWY (WARSTWA ŚCIERALNA) | — 4 CM |
| — BETON ASFALTOWY (WARSTWA WIAZACA) | — 5 CM |
| — PODBUDOWA POMOCNICZA Z KRUSZYWA
ŁAMANEGO, STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE | — 20 CM |
| — PIASEK STABILIZOWANY CEMENTEM $R_m = 1.5 \text{ MPa}$ | — 10 CM |

przekrój poprzeczny



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PRÓG ZWALNIAJ. – PRZĘKRÓJ KONSTR.		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.:	Rys.
Rys. z „Katalogu typowych progów zwalniających”			P.B. – W.	14



Obiekt/adres:

„PROJWALD”
Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN.
50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5

**DROGA GMINNA
WE WSI MOSZYCE**

Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA
ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra

Nazwa rysunku/skala: 1 : 50
ŚCIANKA OPOROWA

Projektant:
mgr inż. Alicja Kawecka

Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	
------------------------------	--

Podpis: 

Rodzaj oprac.:

Rys.

Opracował:
Romuald Staruszkiewicz

Uprawnienia:
160/ 65 PWRN

Podpis: 

P.B. - W.

15

**„PROJWALD” OPRACOWANIA PROJEKTÓW TECHNICZNYCH WOD-KAN
WALDEMAR PARDULLA, 50-138 WROCŁAW UL. KUŹNICZA 60/62/5**

**PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

CZEŚĆ DROGOWA

**KANALIZACJA SANITARNA
WRAZ Z ODBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ DROGI GMINNEJ
WE WSI MOSZYCE GMINA TWARDOGÓRA**

ORGANIZACJA RUCHU STAŁEGO

**Inwestor: Gmina Twardogóra
ul. Ratuszowa
56-416 Twardogóra**

**Wykonawca: „Projwald”
Waldemar Pardulla**

**Projektant:
mgr inż. Alicja Kawecka**

Alicja Kawecka
mgr inż. budownictwa drogowego
uprawn. w specjain. konstr. inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/81/WBPP

Wrocław, grudzień 2008 r.

Opis techniczny

do projektu organizacji ruchu stałego dla drogi gminnej w miejscowości Moszyce

1. Podstawa opracowania, materiały wyjściowe

1. 1. Umowa z Inwestorem
1. 2. Podkłady sytuacyjno - wysokościowe
1. 3. Projekt drogowy i projekty branżowe
1. 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3. 07. 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (*zał. do Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z 23. 12. 2003 r.*)
1. 5. Uzgodnienia
1. 6. Inwentaryzacja istniejącego oznakowania przeprowadzona w lipcu 2008 r.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje sposób oznakowania drogi gminnej (*działki nr 224/ 1 i 224/ 2*) oraz skrzyżowania w.w. drogi z drogą wojewódzką nr 448 w miejscowości Moszyce.

3. Stan istniejący

W stanie istniejącym, droga gminna posiada nawierzchnię z trylinki o szerokości 4,0 ÷ 4,5 m bez chodników.

Obowiązująca prędkość w miejscowości - jak dla obszaru zabudowanego = 50 km/ h.

W rejonie skrzyżowania i wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 448 został w ostatnim czasie wykonany chodnik, umożliwiający dojście do przystanków autobusowych przy drodze wojewódzkiej.

Na dalszym odcinku drogi gminnej, poza bezpośrednim rejonem skrzyżowania nie przewiduje się budowy chodników, ze względu na niewielką szerokość w liniach rozgraniczających drogi i konieczność pozostawienia istniejących rowów melioracyjnych.

4. Rozwiązania projektowe

Z uwagi na brak możliwości wykonania chodników na odcinku przebudowywanej drogi gminnej od skrzyżowania z drogą wojewódzką do skrzyżowania z drogami gminnymi (w rejonie posesji nr 26), wprowadzono ograniczenie prędkości na tym odcinku do 30 km/ h w postaci znaku B - 43 „strefa ograniczonej prędkości”.

Dla wymuszenia ograniczenia prędkości zastosowano progi zwalniające U - 16a liniowe listwowe o długości 3,70 m i wysokości 10 cm w najwyższym punkcie.

Zaprojektowano je w miejscach oświetlonych, w rejonie istniejących słupów oświetleniowych.

Progi powinny być oznakowane w postaci linii poziomych P - 25 oraz punktowych elementów odblaskowych barwy białej umieszczonych na jezdni w odległości 1 m przed progiem.

Oznakowanie pionowe drogi gminnej, występujące w rejonie skrzyżowań pozostawiono bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Uzupełniono jedynie oznakowanie poziome przejścia dla pieszych przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 448.

Znaki pionowe przy drodze gminnej należy zastosować z grupy wielkości „małe”. Oznakowanie progów - w technologii grubowarstwowej z dodatkiem mikrokuli szklanej.


Alicja Kawecka-Stanińska
mgr inż. budownictwa drogowego
uprawn. w specj. konstr. inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/81/WBPP

LEGENDA

DO PROJEKTU ORGANIZACJI RUCHU



— ZNAKI DROGOWE ISTNIEJĄCE



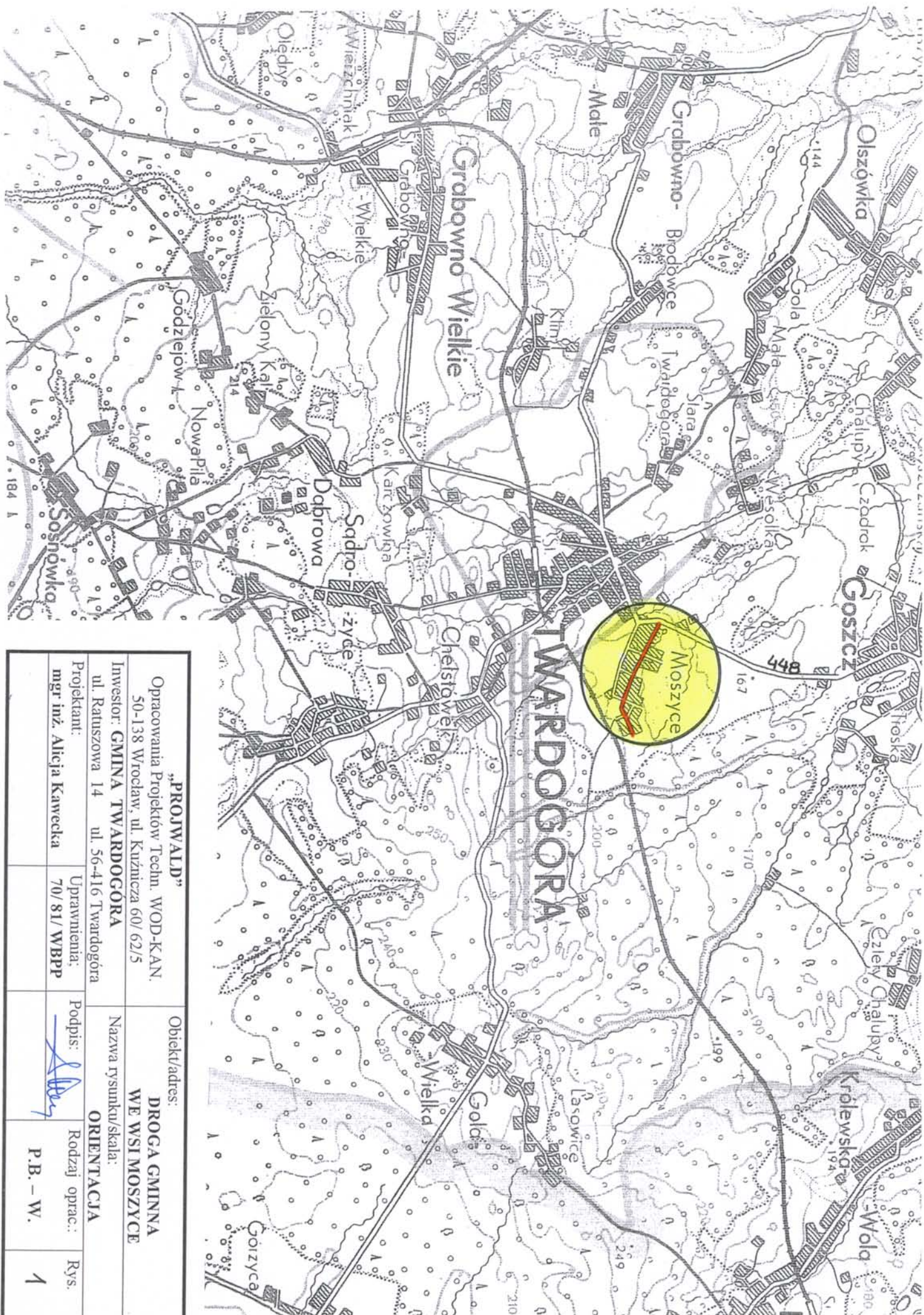
— CHODNIK ISTNIEJĄCY



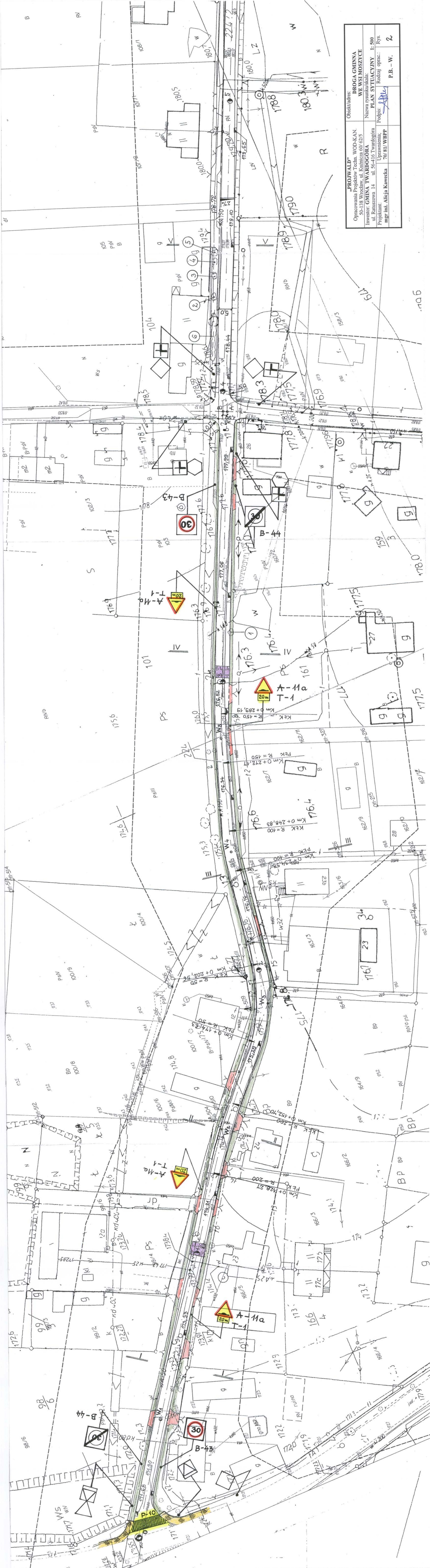
— ZNAKI DROGOWE PROJEKTOWANE



— PROGI ZWALNIAJĄCE



"PROJWALD"		Obiekt/adres:	
Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN, 50-138 Wrocław, ul. Kuznicza 60/62/5		DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14		Nazwa rysunku/skala:	
ul. 56-416 Twardogóra		ORIENTACJA	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/81/WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. - W.
			Rys. 1



Opis obiektu/adresu:	Opis obiektu/adresu:
Opracowanie Projektu Techn. WOD-KAN.	Opracowanie Projektu Techn. WOD-KAN.
50-138 Wrocław, ul. Kuźnica 60/62/5	50-138 Wrocław, ul. Kuźnica 60/62/5
Investor: GMINA TWARDOGÓRA	Investor: GMINA TWARDOGÓRA
ul. Ratuszowa 14	ul. Ratuszowa 14
ul. 56-416 Twardogóra	ul. 56-416 Twardogóra
Projektant:	Projektant:
mgr inż. Alicja Kawecka	mgr inż. Alicja Kawecka
Uprawnienia:	Uprawnienia:
70/81/WBPP	70/81/WBPP
Rys.	Rys.
2	2
P.B. - W.	P.B. - W.

Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
11.09.2008r.
Zup. STAROSTY
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Wiktorii Wróblewska

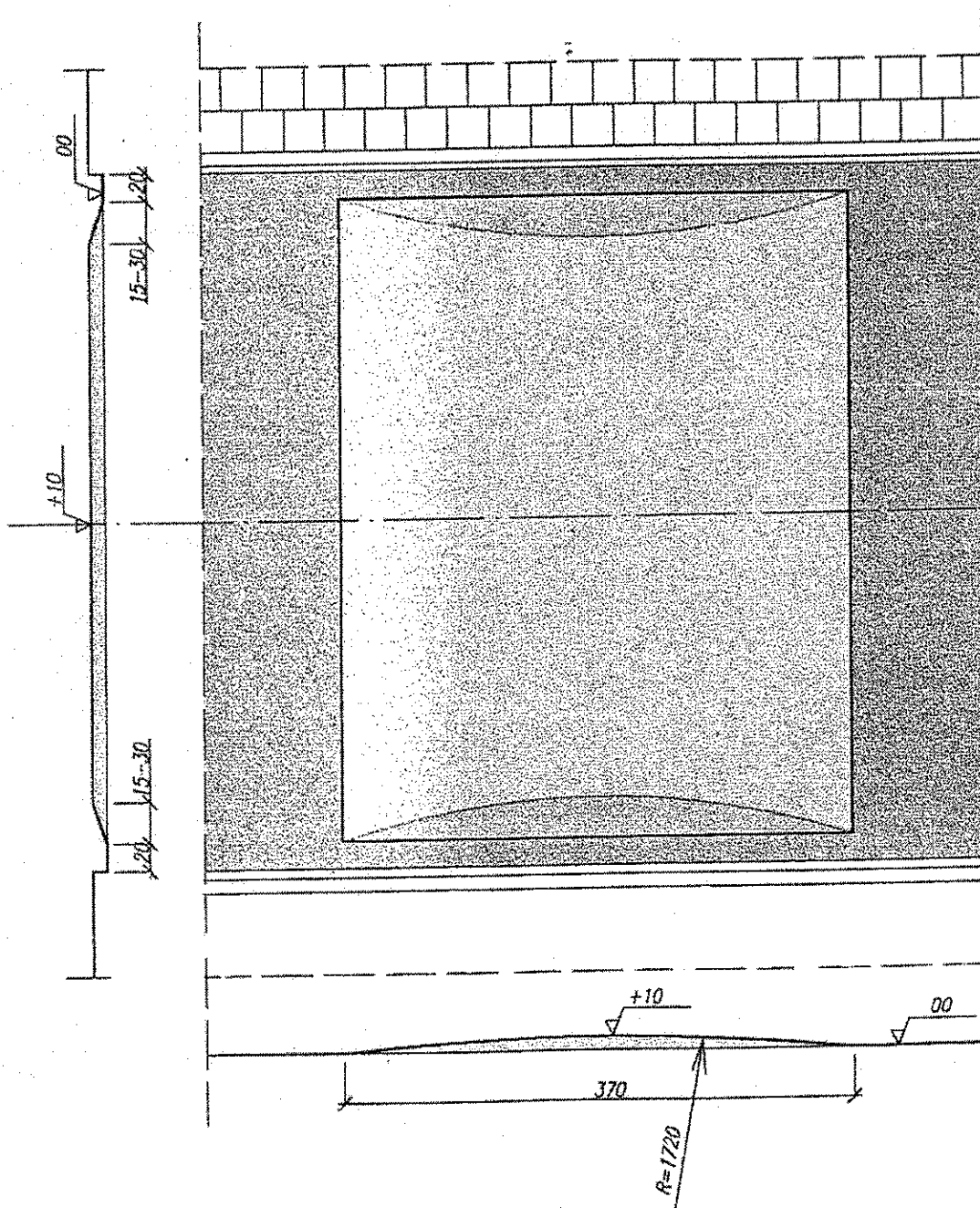
Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
11.09.2008r.
Zup. STAROSTY
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Wiktorii Wróblewska

Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
11.09.2008r.
Zup. STAROSTY
Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Wiktorii Wróblewska

DZ 4389/2008
KERG 1998-205/2008
opracowała: K. Wroblewska

Autoryzacja mapy wykonana została przez:
UDZIELA UPRAWNIENI
mgr Robert Jenczajewski
ul. nr 18670 GSK

PRÓG ZWALNIAJĄCY LISTWOWY

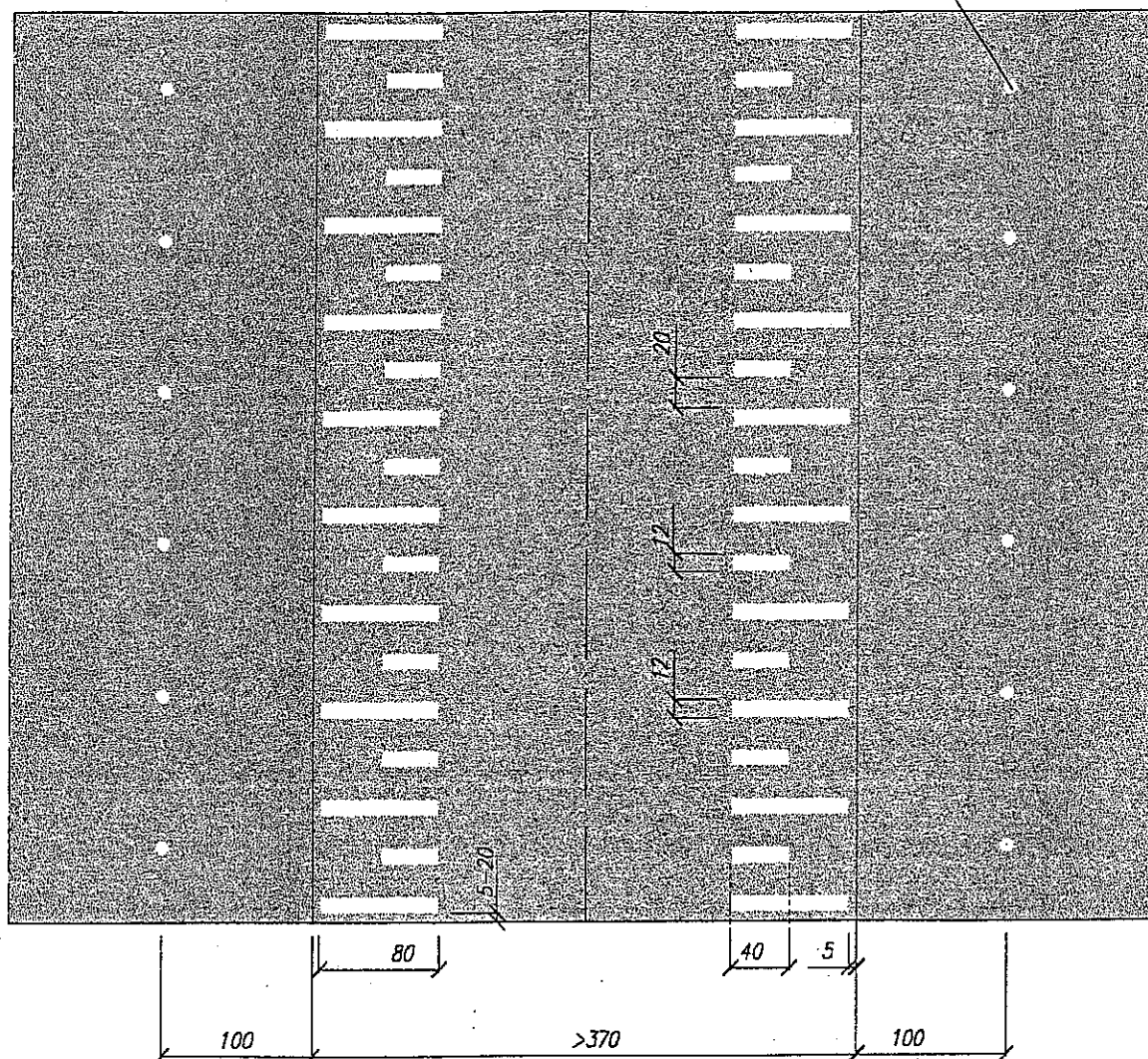


„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5			Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra			Nazwa rysunku/skala: PRÓG ZWALNIAJĄCY	
Projektant:	Uprawnienia:	Podpis:	Rodzaj oprac.:	Rys.
mgr inż. Alicja Kawecka	70/ 81/ WBPP		P.B. – W.	3
Rys. z „Katalogu typowych progów zwalniających”				

OZNAKOWANIE POZIOME

PROGÓW ZWALNIAJĄCYCH

punktowe elementy odblaskowe białe / min. 4 szt.



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PRÓG ZWALNIAJ. – OZNAKOW. POZIOME		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis:	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 4
Rys. z „Katalogu typowych progów zwalniających”				

**„PROJWALD” OPRACOWANIA PROJEKTÓW TECHNICZNYCH WOD-KAN
WALDEMAR PARDULLA, 50-138 WROCŁAW UL. KUŹNICZA 60/62/5**

**PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

CZEŚĆ DROGOWA

**KANALIZACJA SANITARNA
WRAZ Z ODBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ DROGI GMINNEJ
WE WSI MOSZYCE GMINA TWARDOGÓRA**

ORGANIZACJA RUCHU ZASTĘPCZEGO

**Inwestor: Gmina Twardogóra
ul. Ratuszowa
56-416 Twardogóra**

**Wykonawca: „Projwald”
Waldemar Pardulla**

**Projektant:
mgr inż. Alicja Kawecka**

Alicja Kawecka-Sloruszkiewicz
mgr inż. inżynieria drogowego
uprawn. do proj. i konstr. inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/84/WBPP

Wrocław, grudzień 2008 r.

Opis techniczny
do projektu organizacji ruchu zastępczego
na czas budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej
oraz przebudowy drogi gminnej
we wsi Moszyce

1. Podstawa opracowania, materiały wyjściowe

1. 1. Umowa z Inwestorem
1. 2. Podkłady sytuacyjno – wysokościowe
1. 3. Projekt drogowy i projekty branżowe
1. 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3. 07. 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (*zał. do Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z 23. 12. 2003 r.*)
1. 5. Uzgodnienia
1. 6. Inwentaryzacja istniejącego oznakowania przeprowadzona w lipcu i listopadzie 2008 r.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu oznakowania związanego z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przebudową drogi gminnej we wsi Moszyce.

Zakres obejmuje roboty na ciągu drogi gminnej (*działki nr 224/ 1 i 224/ 2*) od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 448 do końca odcinka o nawierzchni twardej.

3. Stan istniejący

W stanie istniejącym, droga gminna posiada nawierzchnię z trylinki o szerokości 4,0 ÷ 4,5 m bez chodników.

Obowiązująca prędkość w miejscowości wynosi 50 km/ h.

4. Rozwiązania projektowe

Ze względu na istniejącą wąską jezdnię oraz zaprojektowane w niej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, nie ma możliwości prowadzenia robót połową szerokości jezdni.

Dlatego też organizację ruchu opracowano przy założeniu zamykania dla ruchu drogi gminnej odcinkami o długości ok. 200 m.

Podział na odcinki pozwoli zminimalizować uciążliwości związane z zamykaniem drogi dla ruchu.

Roboty będą realizowane w dziewięciu etapach:

- w **etapie I** będą wykonane przejścia poprzeczne z sieciami kanalizacji sanitarnej i deszczowej pod drogą wojewódzką nr 448 metodą przewiertu. Ponieważ komory przewiertowe będą zlokalizowane w drogach gminnych (*poza drogą wojewódzką*), odcinki dróg gminnych po obu stronach drogi nr 448 będą zamknięte dla ruchu.
- **etap II** – roboty na włączeniu drogi gminnej do drogi wojewódzkiej w obrębie skrzyżowania.
- **etap III** – roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przebudową drogi gminnej na odcinku od rejonu skrzyżowania do posesji nr 23.
- **etapy IV ÷ IX** – prace związane z budową kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przebudową drogi gminnej - kolejno odcinkami aż do końca drogi o nawierzchni twardej.

W trakcie robót prowadzonych w etapach I ÷ VIII dojazdu do drogi gminnej będą zapewnione drogą równoległą do niej, częściowo gruntową, ale przejezdną, z której aktualnie również korzystają mieszkańcy wsi.

Ze względu na brak alternatywnych dojazdów, roboty w etapie IX należy zrealizować w możliwie jak najkrótszym czasie.

W opracowaniu nie zamieszczano oznakowania krótkich odcinków dróg gruntowych, w których będą układane sieci kanalizacji sanitarnej.

Schemat oznakowania tych odcinków będzie identyczny jak dla drogi gminnej, tj. przy zamykaniu takich odcinków dla ruchu.

5. Uwagi ogólne

Do oznakowania robót należy zastosować znaki i urządzenia zabezpieczenia ruchu z materiałów odblaskowych grupy wielkości „średnie”.

Do wygrodzeń poprzecznych — zapory drogowe — U - 20 b
(zaopatrzone w światła koloru czerwonego przy całkowitym zamknięciu jezdni).

Do wygrodzeń wzdłuż jezdni — zapory drogowe — U - 20 a

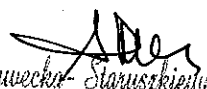
O terminie rozpoczęcia robót wykonawca musi powiadomić zarząd drogi oraz policję co najmniej 7 dni wcześniej.

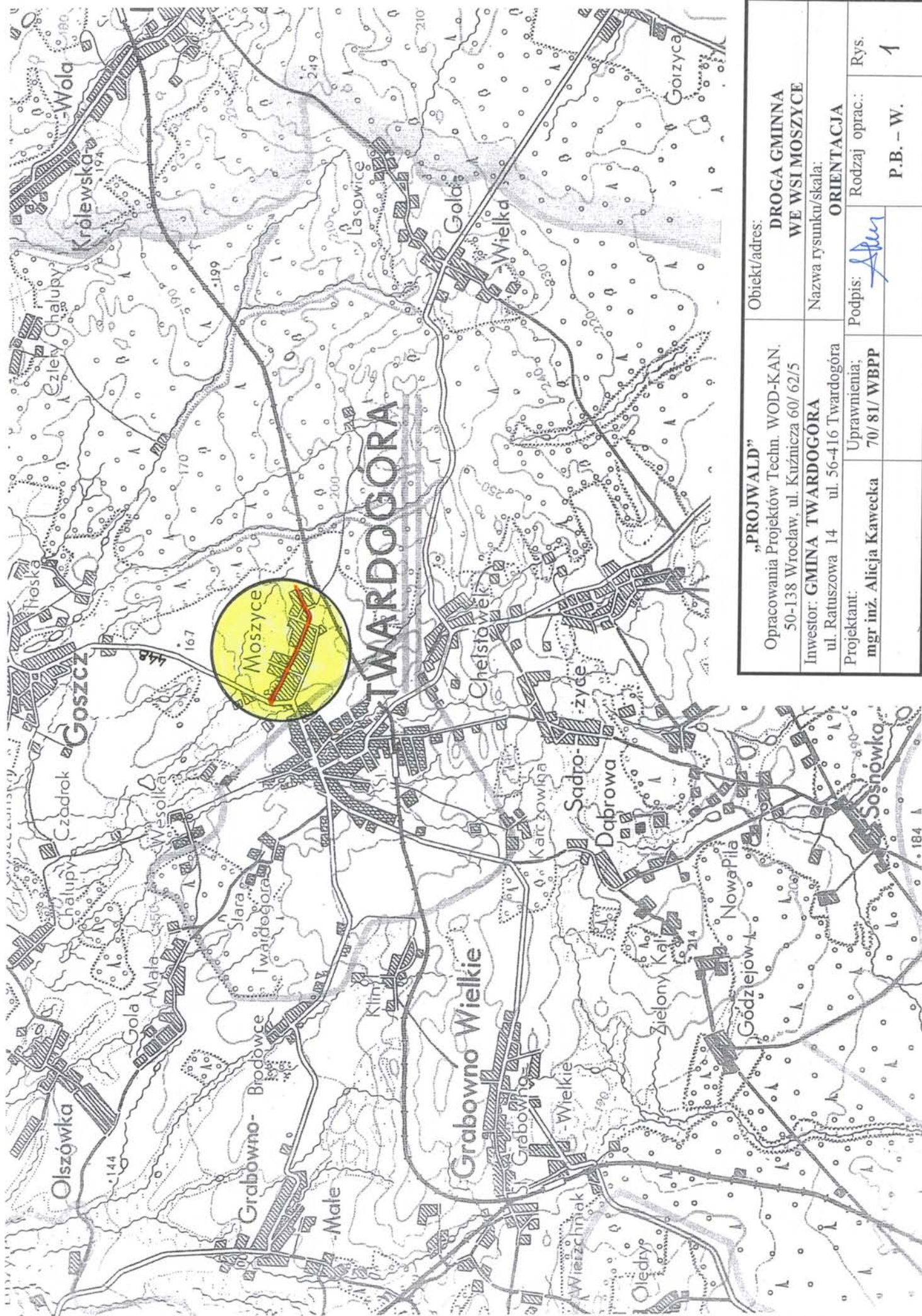
W ramach organizacji placu budowy, wykonawca:

- poinformuje firmy oraz mieszkańców o planowanych zmianach organizacji i utrudnieniach związanych z dojazdami do posesji
- zapewni awaryjny dojazd dla pojazdów uprzywilejowanych
- zapewni dojścia do posesji kładkami dla pieszych
- przy robotach, które będą wiązały się z wykonywaniem głębokich wykopów (*kanalizacji deszczowej i sanitarnej*) —wygrodzi teren robót przy użyciu zapór.

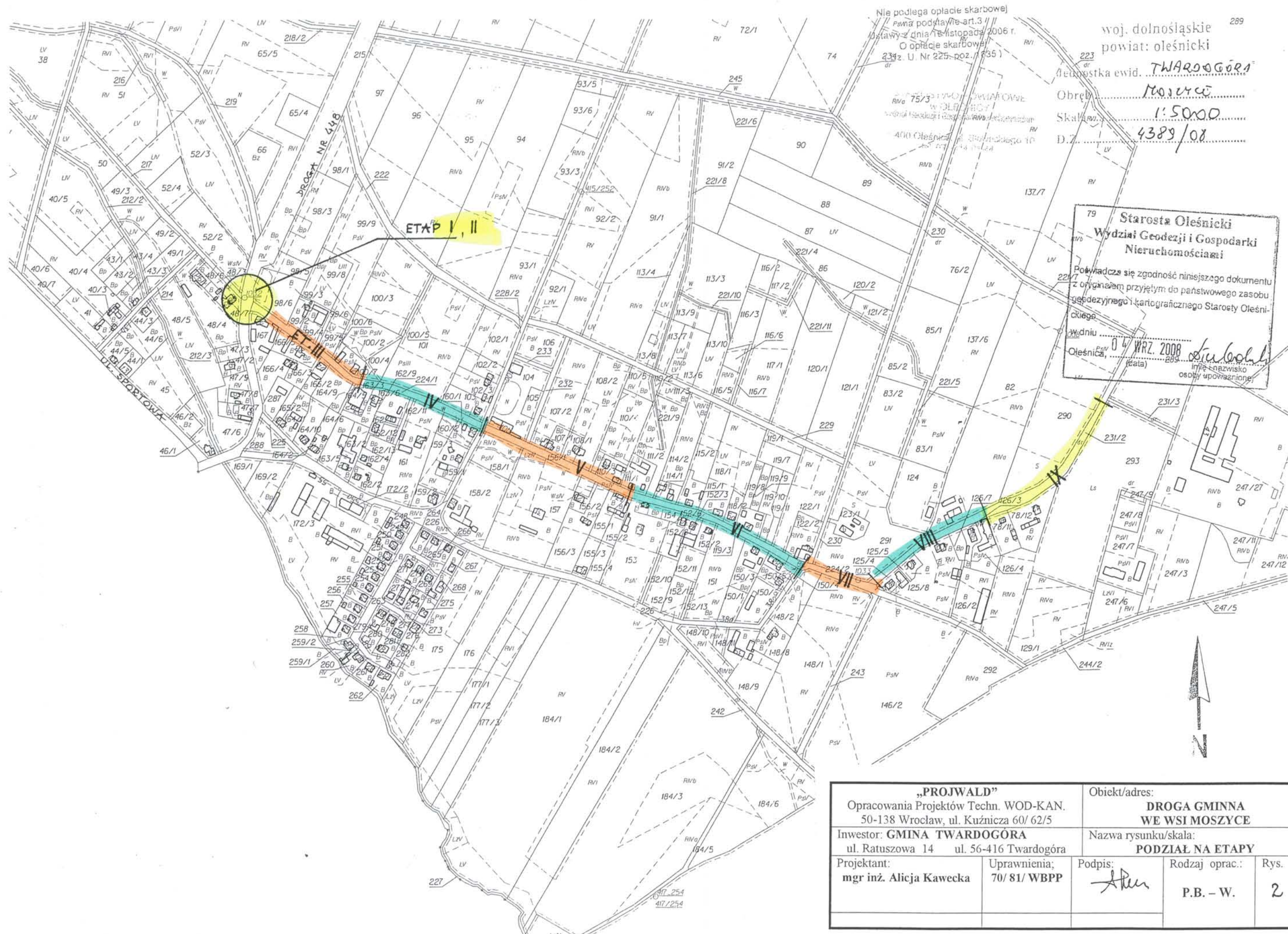
Przed rozpoczęciem robót w danym etapie należy zlikwidować oznakowanie z etapu poprzedniego, a po całkowitym zakończeniu robót – zlikwidować oznakowanie tymczasowe i wprowadzić docelowe — zgodnie z opracowanym projektem stałej organizacji ruchu.

Przewidywany termin wprowadzenia organizacji ruchu zastępczego — 2009 rok.


Alicja Kawecka-Staruszkiewicz
mgr inż. budownictwa drogowego
uprawn. w specj. konstr.- inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/81/WBPP



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnica 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: ORIENTACJA	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>Alicja Kawecka</i>	Rys. 1



Nie podlega opłacie skarbowej
zgodnie z art. 3
Ustawy z dnia 16 listopada 2006 r.
o opłacie skarbowej
239z. U. Nr 225 poz. 1335

289

woj. dolnośląskie
powiat: oleśnicki

223
dr

Jeździostka ewid. **TWAROGÓRA**

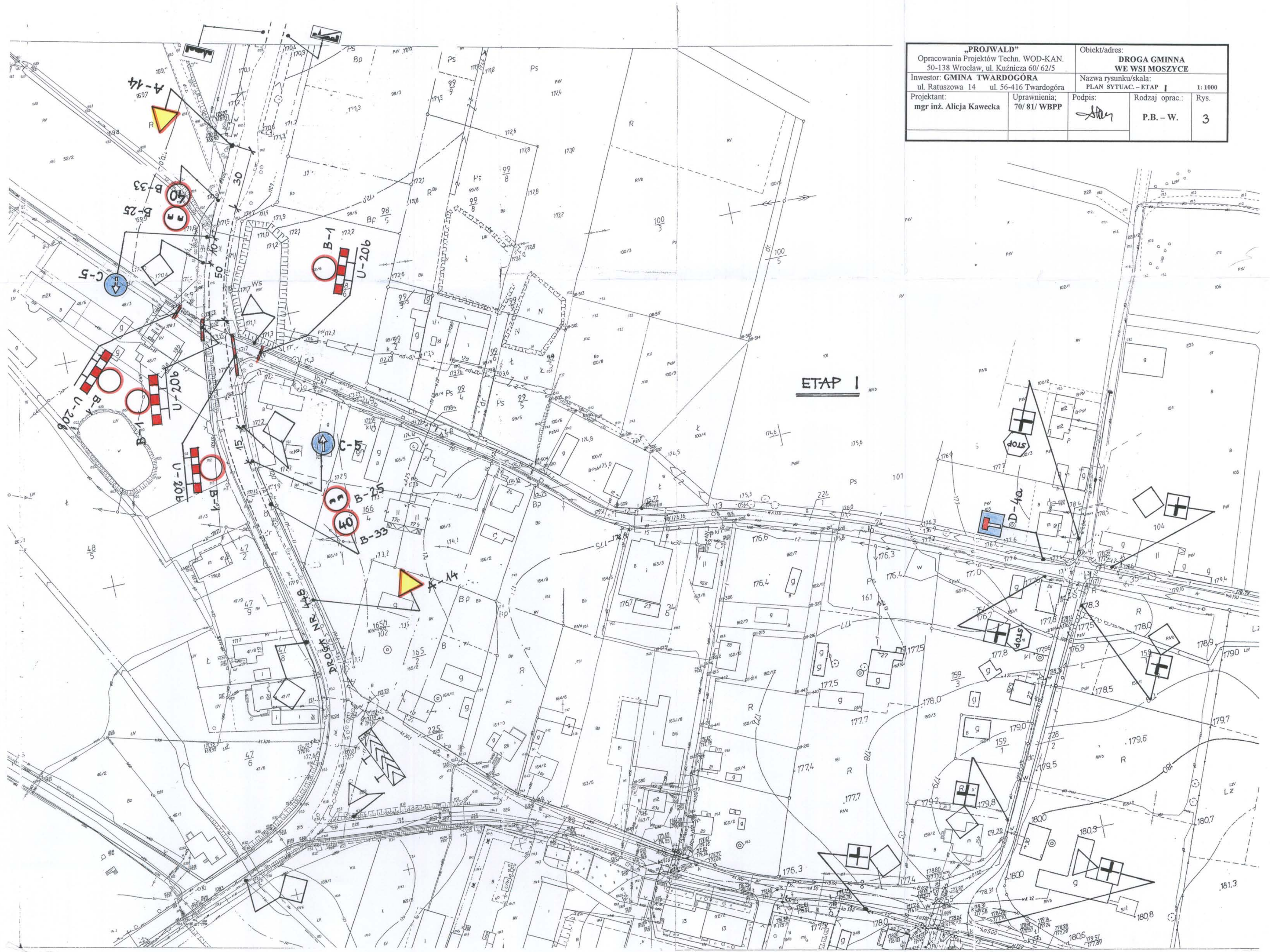
Obrot **100000**

Skala **1:5000**

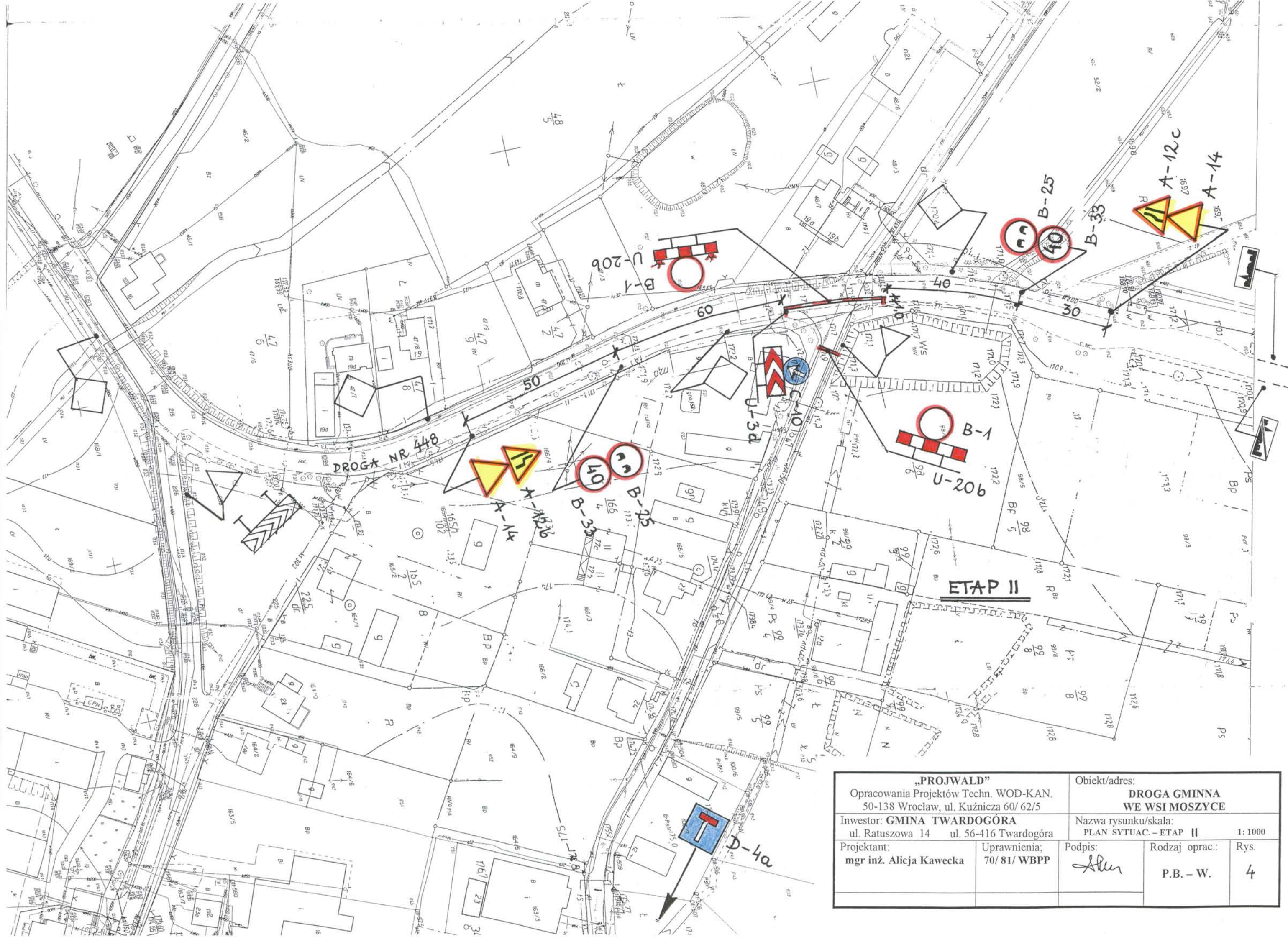
4389/08

79
Starosta Oleśnicki
Wydział Geodezji i Gospodarki
Nieruchomości
Pozwala się zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu
geodezyjnego i kartograficznego Starosty Oleśni-
ckiego
w dniu
Oleśnica, pow.
04 WRZ. 2008
(data) 283
Inne nazwisko
osoby upoważnionej

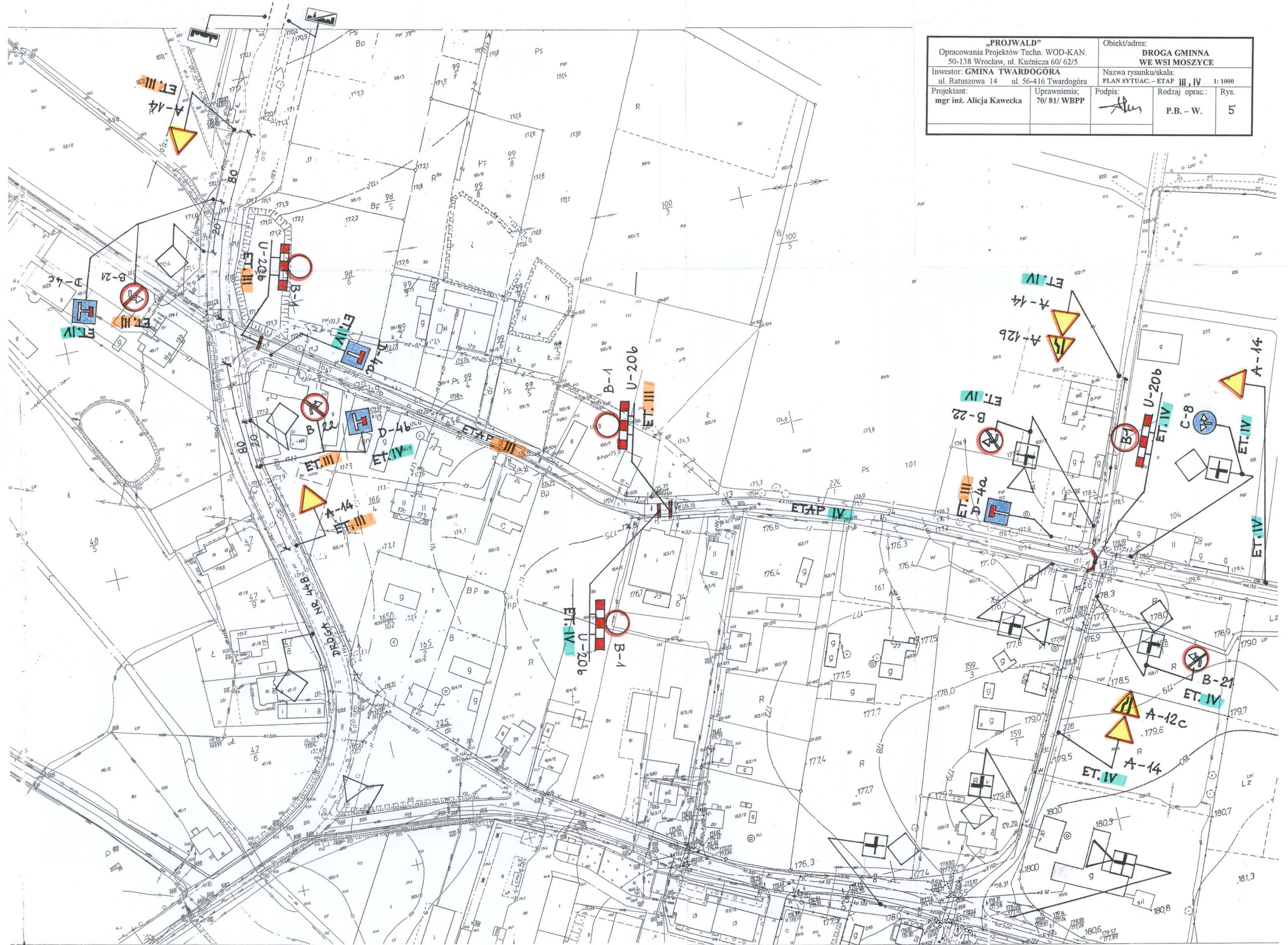
„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PODZIAŁ NA ETAPY	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. – W.
			Rys. 2



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUAC. – ETAP I		1: 1000
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.:	Rys.
			P.B. – W.	3

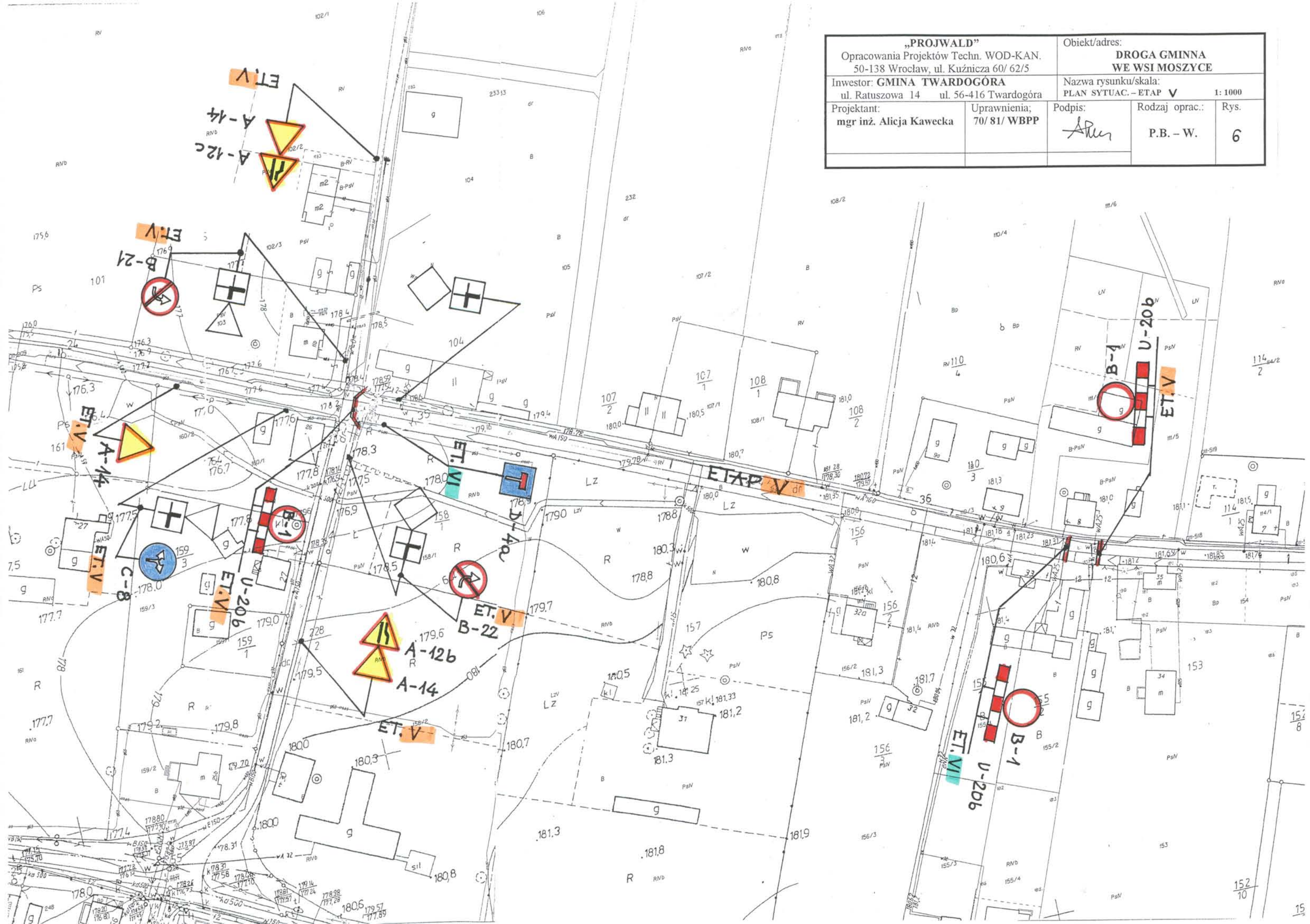


„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUAC. – ETAP II 1:1000	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. – W.
			Rys. 4

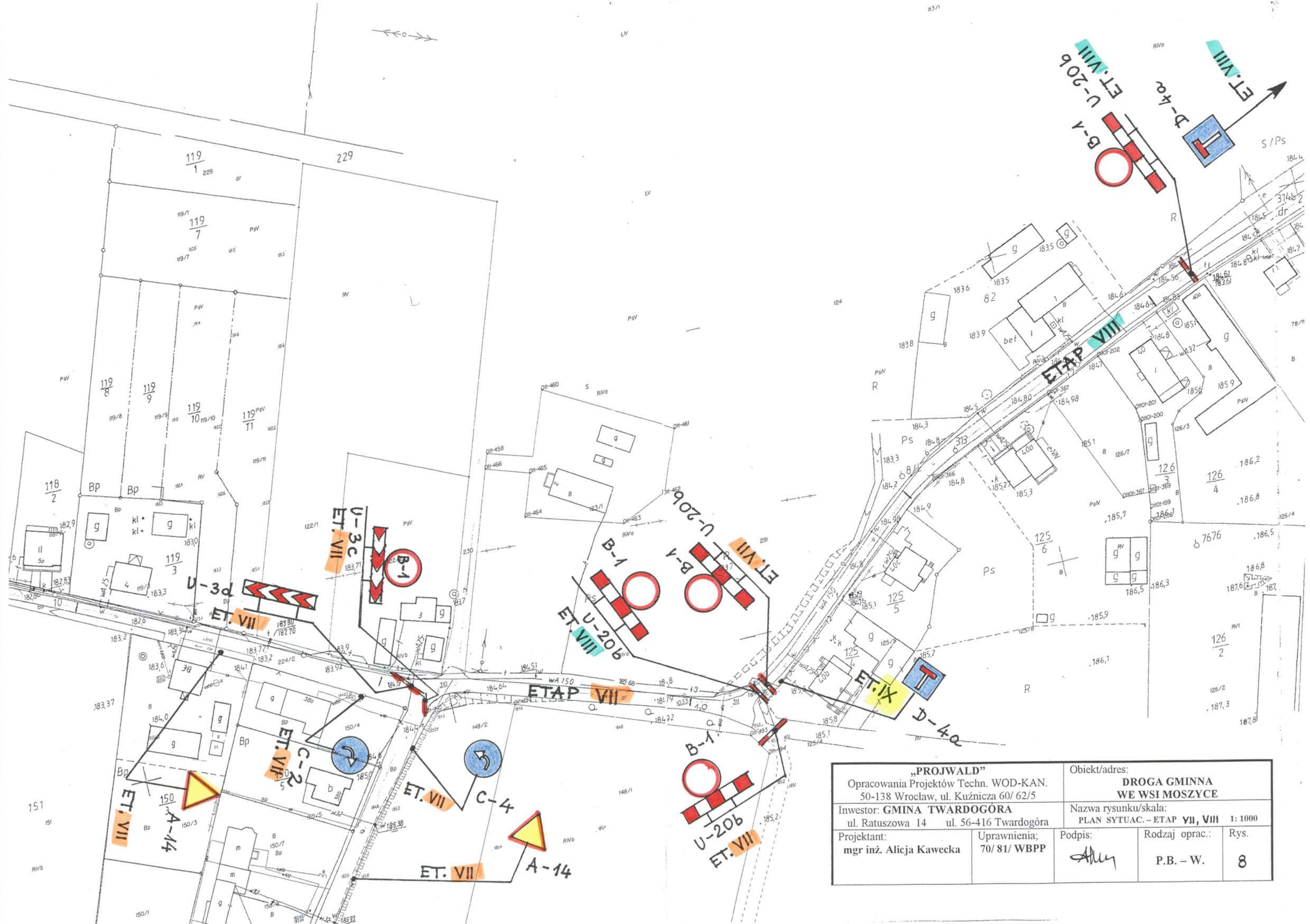


„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUAC. – ETAP III, IV 1:1000		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 5

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUAC. – ETAP V 1: 1000		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 6



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUAC. – ETAP VI 1: 1000	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. – W.
			Rys. 7



„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: PLAN SYTUAC. – ETAP VII, VIII 1: 1000		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>Alicja Kawecka</i>	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 8

**„PROJWALD” OPRACOWANIA PROJEKTÓW TECHNICZNYCH WOD-KAN
WALDEMAR PARDULLA, 50-138 WROCŁAW UL. KUŹNICZA 60/62/5**

**PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

CZEŚĆ DROGOWA

**KANALIZACJA SANITARNA
WRAZ Z ODBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ DROGI GMINNEJ
WE WSI MOSZYCE GMINA TWARDOGÓRA**

ŚCIANKA OPOROWA

**Inwestor: Gmina Twardogóra
ul. Ratuszowa
56-416 Twardogóra**

**Wykonawca: „Projwald”
Waldemar Pardulla**

Opracował:
Romuald Staruszkiewicz
Romuald Staruszkiewicz
53-312 Wrocław, ul. Krakarska 26/32
uprawniony do kierowania robotami
i projektowania obiektów budowlanych
nr ewid. 160/65, PWRN WBUiA Rzeszów

Projektant:
mgr inż. Alicja Kawecka

Alicja Kawecka-Staruszkiewicz
mgr inż. budownictwa drogowego
uprawn. w specjałn. konstr. inż.
w zakresie dróg
nr ewid. 70/81/WBPP

Wrocław, grudzień 2008 r.

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego
żelbetowej ścianki oporowej przy drodze gminnej
w Moszycach

Ściankę projektuje się na nowym docelowym wlocie do przepustu istniejącego w poprzek drogi gminnej w Moszycach na wysokości nieruchomości nr 27.

Obecny wlot do przepustu będzie docelowo przesunięty na południe ok. 1 m.

Przepust jest zamulony w ok. 2/3 przekroju, a rowy i wlot zarośnięte.

Wobec konieczności zabezpieczenia nowego wlotu do przepustu na krawędzi poszerzanej drogi gminnej zaprojektowano krótką ściankę żelbetową oporową płytowo – kątową (*monolityczną*).

Roboty związane z jej wykonaniem musi poprzedzić wykonanie projektowanych kolektorów sanitarnego i deszczowego w drodze oraz zasypanie wykopów po ich wykonaniu i starannym zagęszczeniu.

Przed przystąpieniem do robót przy wykonywaniu ścianki, muszą być oczyszczone także rowy melioracyjne po obu stronach drogi i udroźniony cały przekrój rury przepustu, który przez fakt zamulenia go podnosi poziom wody przed wlotem do przepustu co najmniej o ok. 20 cm.

Po oczyszczeniu rowów i udroźnieniu przepustu oraz przedłużeniu go o ok 4 m w kierunku południowym, należy wykonać zagęszczony nasyp z gruntu gliniastego do wysokości wierzchu przedłużonej rury, w celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się wody z rowu poza rurę przedłużonego przepustu i ewentualnego zalewania miejsca wykonywania projektowanej ścianki oporowej.

Zaprojektowany kształt ścianki i jej konstrukcja podyktowane są warunkami w których ma pracować.

Do wykonania ścianki projektuje się użycie betonu klasy C 20/25 wg. PN-EN-206-1-2003 i stali zbrojeniowej klasy A-I gatunku St3S Ø 6 mm i A-III gat. 34GS Ø 8 mm.

Ściankę należy wykonać na podłożu wykopu z zagęszczonym chudym betonem (*suchym*) o grubości co najmniej 10 cm.

Stal zbrojeniowa w ścianie musi być otulona betonem grubości minimum 3 cm.

Ściankę po wykonaniu, należy (*od strony gruntu pod drogą i skarpy od strony południowej oraz boków*) zagruntować co najmniej dwukrotnie roztworem asfaltowym oraz lepikiem asfaltowym z wypełniaczem, stosowanym na gorąco.

Z uwagi na charakter obiektu dopuszcza się zastosowanie innych materiałów izolacyjnych posiadających uprawnioną aprobatę techniczną.

Do zagęszczenia masy betonowej należy zastosować wibrator buławowy pograżalny.

Po wykonaniu konstrukcji żelbetowej ścianki należy wykonać barierę typu lekkiego na podstawie wskazań projektu.

Bariera winna być zamontowana nie wcześniej niż po wykonaniu docelowej drogi (*w bezpośrednim sąsiedztwie*) w celu uniknięcia utrudnień w robotach drogowych, a także uszkodzeń bariery w trakcie robót.

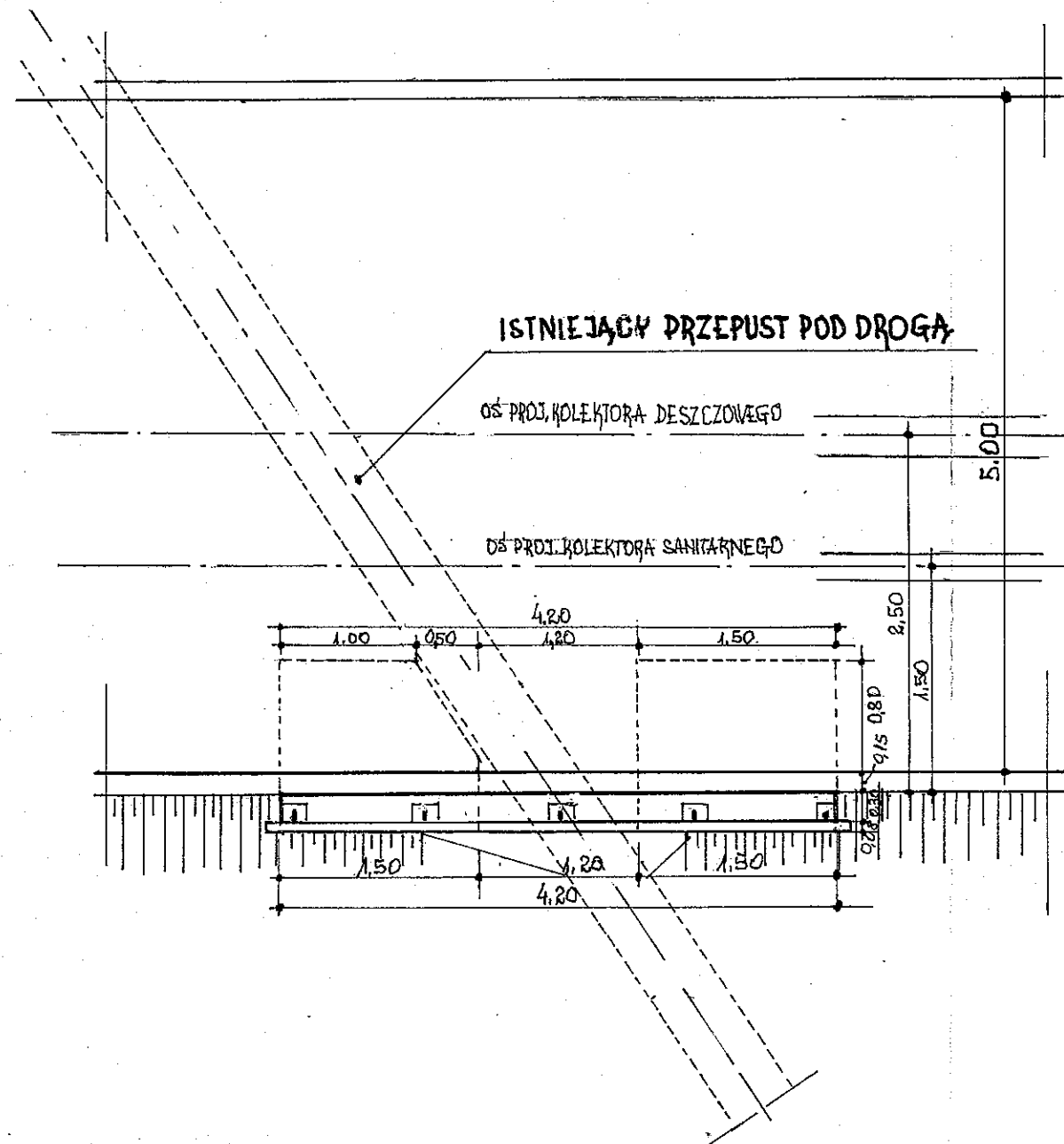
Słupki wykonać z profili zamkniętych wg. PN-EN 10219-2:2000 profilowanych na zimno – kwadratowych $\blacksquare$ 50 x 50 x 5 mm (2 słupki skrajne) ; z profili zamkniętych prostokątnych $\blacksquare$ 50 x 30 x 4 mm (3 słupki środkowe).

Pochwyt bariery $\cap$ 60 x 40 x 4 mm wg. PN-73/H-93460.05 z ceownika równoramienneego.

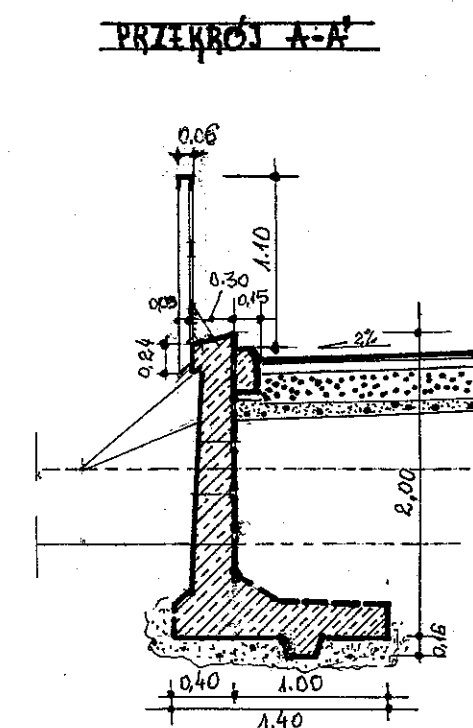
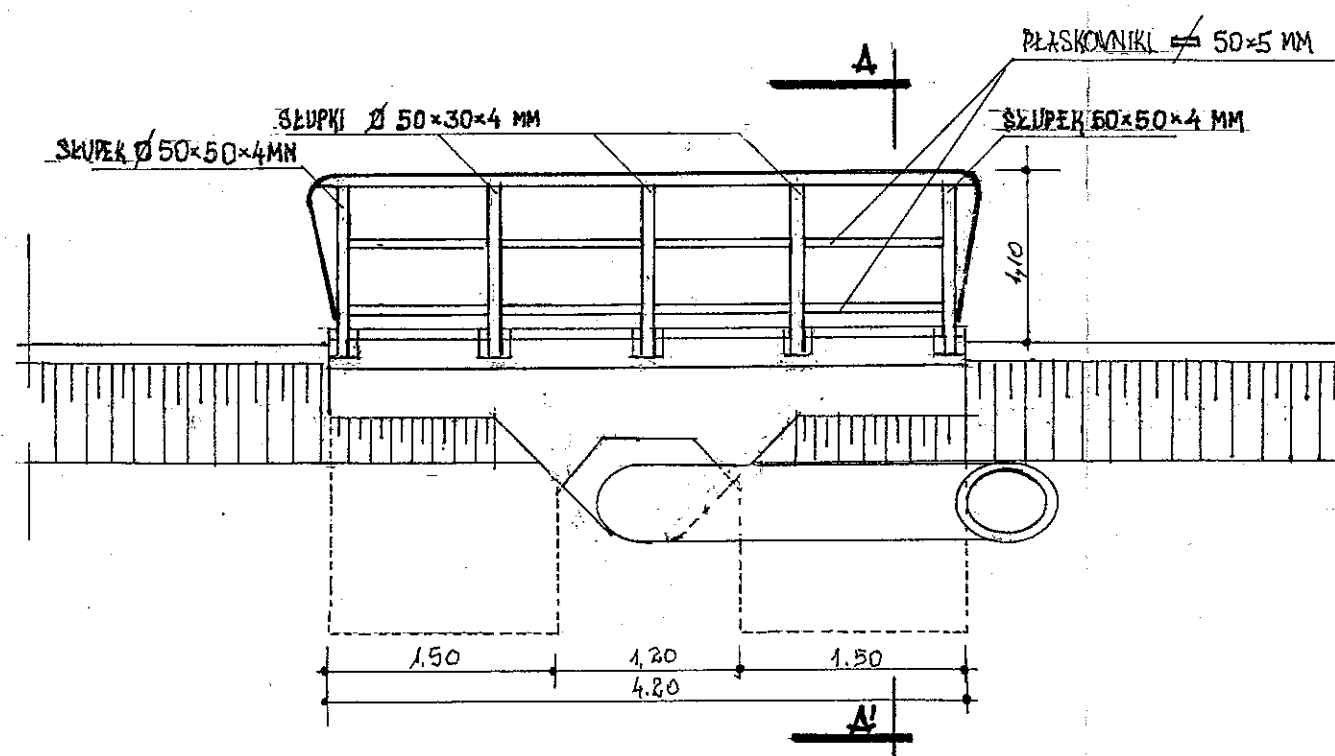
Płaskowniki + 50 x 5 mm wg. PN-72/H-93302.

Barierę po zamontowaniu należy pomalować dwukrotnie po za-gruntowaniu na kolor popielaty farbami chlorokauczukowymi.

Romuald Stępuszkiewicz
53-312 Wrocław, Drukarska 26/32
uprawniony do kierowania robotami
i projektowania obiektów budowlanych
nr ewid. 160/85, PWRN WBUA Rzeszów



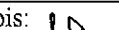
„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: 1 : 50 ŚCIANKA OPOROWA		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.: P.B. – W.	Rys. 1
Opracował: Romuald Staruszkiewicz	Uprawnienia: 160/ 65 PWRN	Podpis: <i>[Signature]</i>		

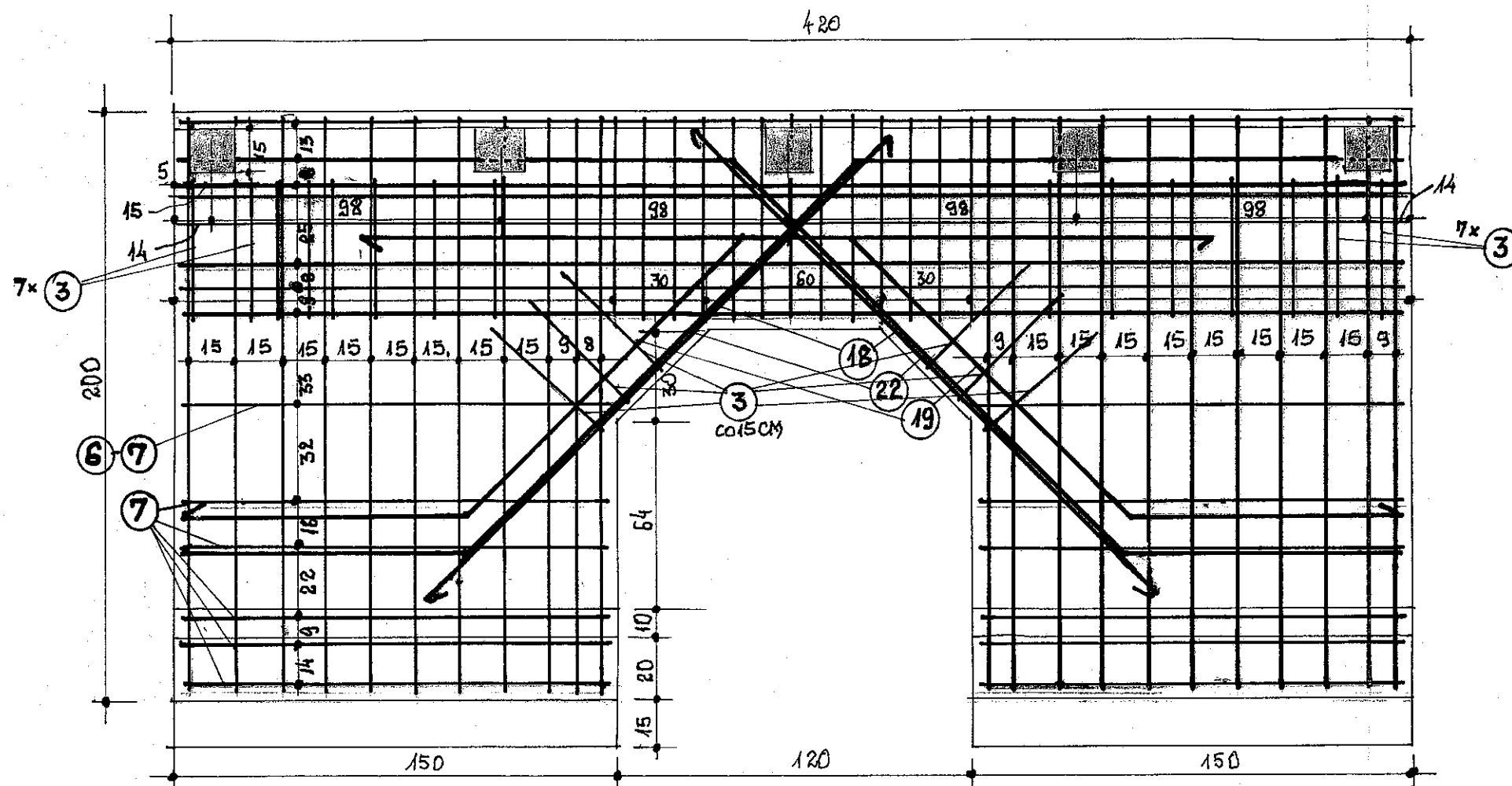




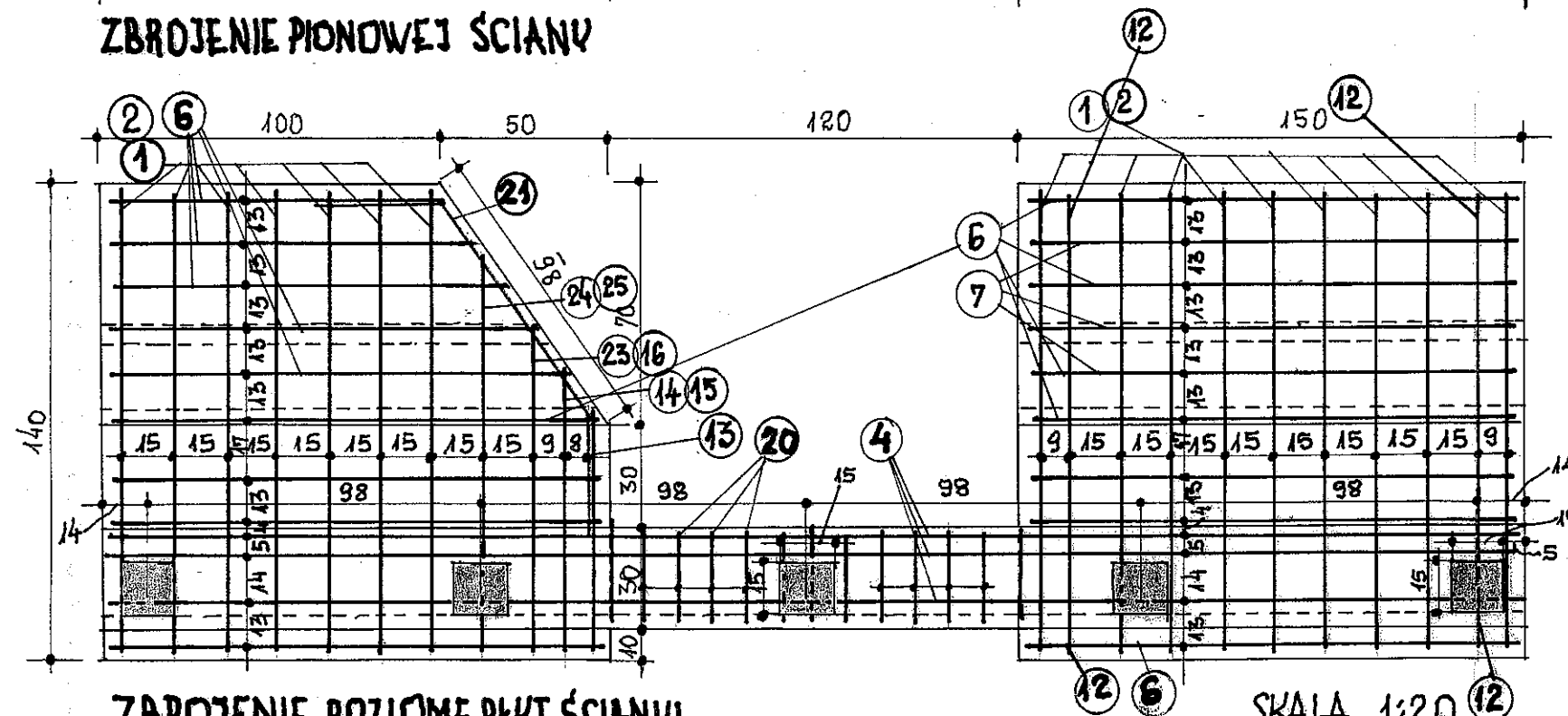
SKALA 1:20

PROJ. KLASA BETONU C20/25

„PROJWAŁD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: 1 : 20 KONSTRUKCJA ŚCIANKI OPOROWEJ	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: P.B. – W.
Opracował: Romuald Staruszkiewicz	Uprawnienia: 160/ 65 PWRN	Podpis: 	2

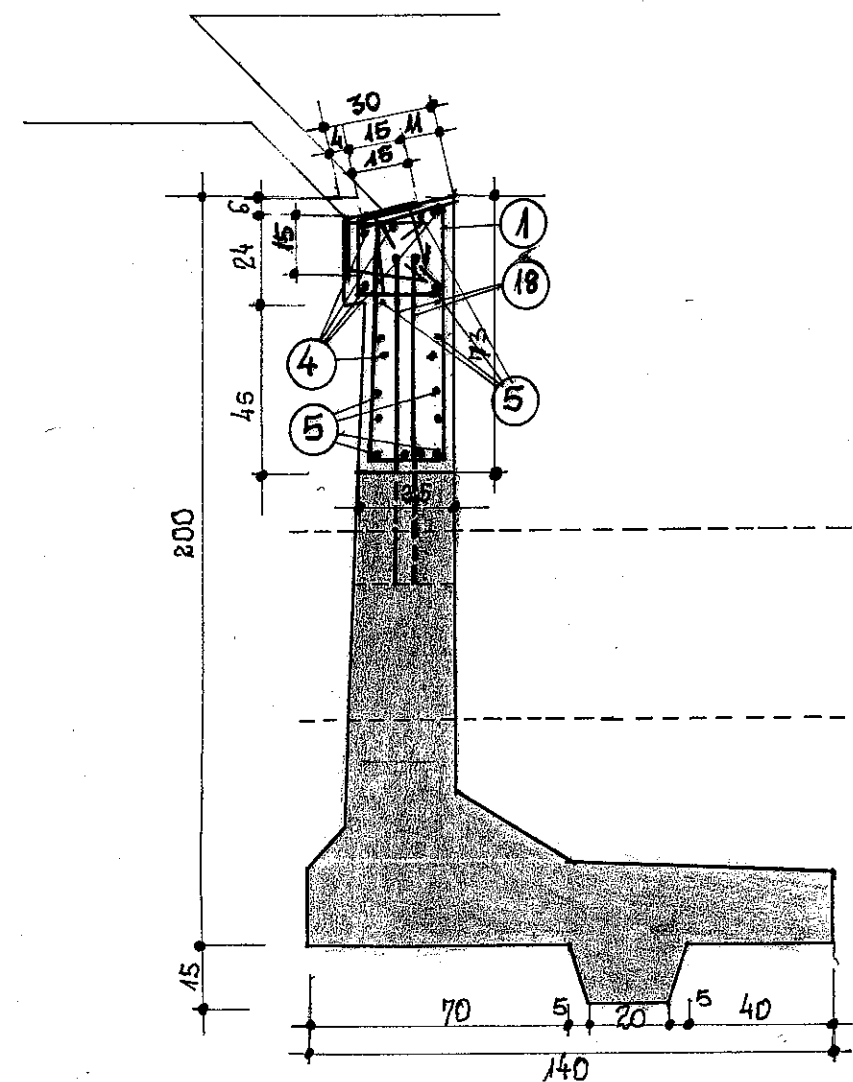


ZBROJENIE PIONOWEJ ŚCIANY



ZBROJENIE POZIOME PŁYT ŚCIANKI

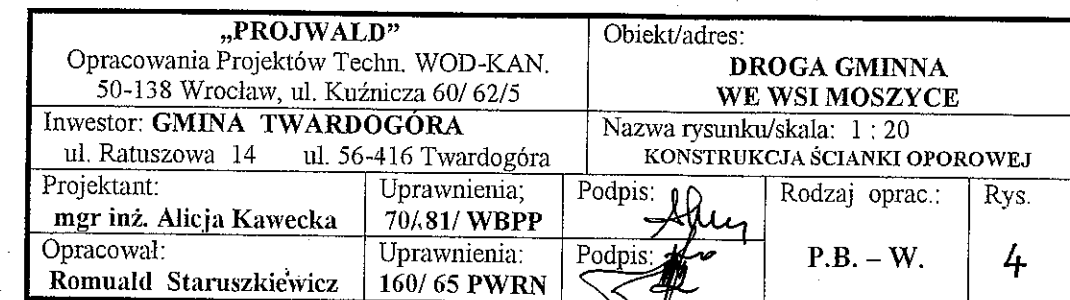
SKALA 1:20



ROZMIESZCZENIE ZBROJENIA

„PROJWALD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5		Obiekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE		
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: 1 : 20 KONSTRUKCJA ŚCIANKI OPOROWEJ		
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia; 70/ 81/ WBPP	Podpis: <i>[Signature]</i>	Rodzaj oprac.:	Rys.
Opracował: Romuald Staruszkiewicz	Uprawnienia: 160/ 65 PWRN	Podpis: <i>[Signature]</i>	P.B. – W.	3

SKALA 1:20

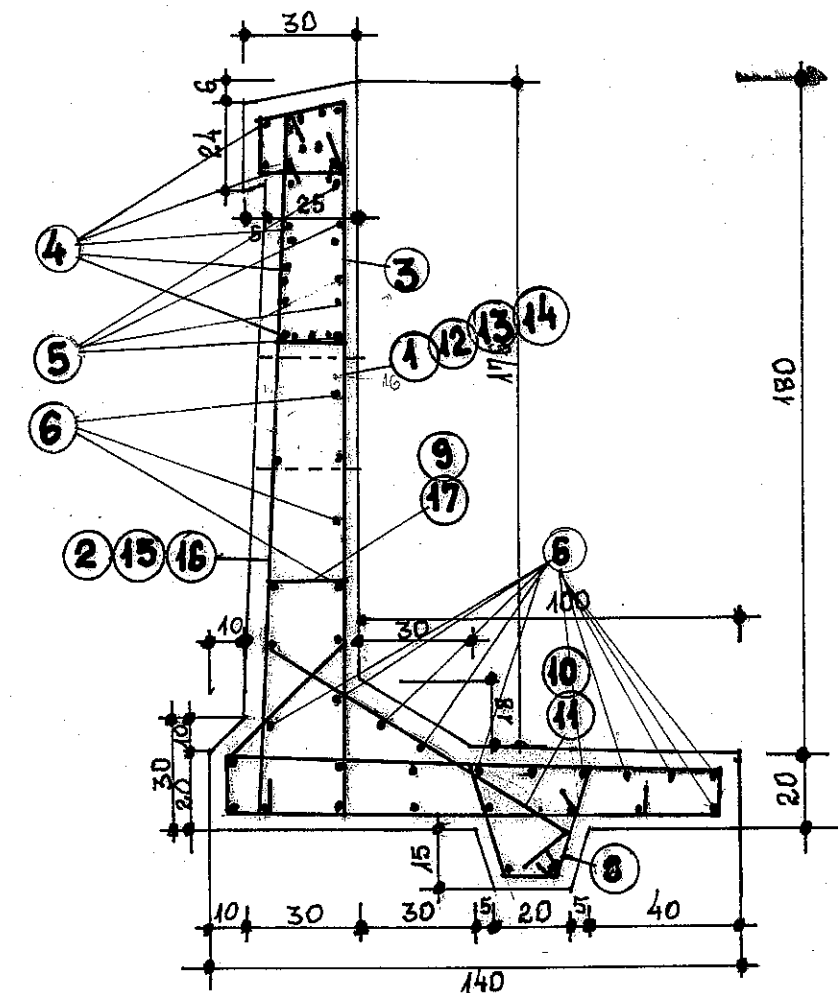


SZETAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ DO WYKONANIA ŚCIANKI OPOROWEJ

L. P.	RODZAJE PRĘTÓW	NR PRĘTÓW	Φ W mm	ILOŚĆ SZT.	DŁUGOŚĆ WKŁADKI M	MASA 1 mb (kg/m)	MASA 1 wkładki (kg)	MASA CAŁKOWITA (kg)	RAZEM M dla Φ		UWAGI:
									Φ 6	Φ 8	
1.	nośny odgięty	1	Φ 8	16	5,38	0,395	2,13	34,08	-	86,08	
2.	pionowy zewn	2	Φ 6	11	2,99	0,222	0,66	7,26	32,89	-	
3.	strzemiona	3	Φ 6	20	1,38	0,222	0,31	6,20	27,60	-	
4.	prosty	4	Φ 8	5	4,14	0,395	1,64	8,20	-	20,70	
5.	prosty rozdz.	5	Φ 6	13	4,34	0,222	0,96	12,48	56,42	-	
6.	krótki rozdz.	6	Φ 8	25	1,45	0,395	0,57	14,25	-	36,25	
7.	- „ -	7	Φ 6	20	1,61	0,222	0,36	7,20	32,20	-	
8.	strzemiona	8	Φ 6	14	1,24	0,222	0,28	3,92	17,36	-	
9.	zbroj. odgięte	9	Φ 8	13	2,60	0,395	1,03	13,39	-	33,80	
10.	- „ - - „ -	10	Φ 8	1	1,56	0,395	0,62	0,62	-	1,56	
11.	- „ - - „ -	11	Φ 8	1	1,39	0,395	0,55	0,55	-	1,39	
12.	pionowe noś.	12	Φ 6	2	5,36	0,222	1,19	2,38	10,72	-	
13.	pionowe	13	Φ 8	1	3,93	0,395	1,55	1,55	-	3,93	
14.	- „ -	14	Φ 6	1	4,15	0,222	0,92	0,92	4,15	-	
15.	- „ -	15	Φ 6	1	2,63	0,222	0,58	0,58	2,63	-	
16.	- „ -	16	Φ 6	1	2,73	0,222	0,61	0,61	2,73	-	
17.	zbroj. odgięte	17	Φ 8	1	2,38	0,395	0,94	0,94	-	2,38	
18.	wzmocn.	18	Φ 8	4	4,65	0,395	1,84	7,36	-	18,60	
19.	zbroj. skosu	19	Φ 6	4	4,04	0,222	0,90	3,60	16,16	-	
20.	strzemiona	20	Φ 6	13	2,30	0,222	0,51	6,63	29,90	-	
21.	brzeg płyty sk	21	Φ 6	2	1,61	0,222	0,36	0,72	3,22	-	
22.	p.skurcz.	22	Φ 6	4	2,40	0,222	0,53	2,12	9,60	-	
23.	pion. odgięte	23	Φ 8	1	4,43	0,395	1,75	1,75	-	4,43	
24.	pion. odgięte	24	Φ 8	1	4,70	0,395	1,86	1,86	-	4,70	
25.	pionowy	25	Φ 6	1	2,92	0,222	0,65	0,65	-	2,92	
							Σ	139,21	245,58	216,74	

Φ - St3S
 Φ - 34GS

OTULENIE STALI BETONEM MIN. 3 CM



**PRZEKRÓJ PIONOWY Z ROZMIESZCZENIEM ZBROJENIA
 SKALA 1:20**

„PROJWALD”			Obiekt/adres:	
Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźnicza 60/ 62/5			DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra			Nazwa rysunku/skala: 1 : 20 KONSTRUKCJA ŚCIANKI OPOROWEJ	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis:	Rodzaj oprac.:	Rys.
Opracował: Romuald Staruszkiewicz	Uprawnienia: 160/ 65 PWRN	Podpis:	P.B. – W.	5

„PROJWAŁD” Opracowania Projektów Techn. WOD-KAN. 50-138 Wrocław, ul. Kuźniczka 60/ 62/5		Objekt/adres: DROGA GMINNA WE WSI MOSZYCE	
Inwestor: GMINA TWARDOGÓRA ul. Ratuszowa 14 ul. 56-416 Twardogóra		Nazwa rysunku/skala: 1 : 2,5 i 1 : 7,5 BARIERA NA ŚCIANCIE OPOROWEJ	
Projektant: mgr inż. Alicja Kawecka	Uprawnienia: 70/ 81/ WBPP	Podpis: 	Rodzaj oprac.: Rys.
Opracował: Romuald Staruszkiewicz	Uprawnienia: 160/ 65 PWRN	Podpis: 	P.B. – W. 6