

## 2. Wykonanie warstwy odsączającej

Warstwę odsączającą należy wykonać na całej szerokości przekroju. Przed wykonaniem warstwy odsączającej podłoże należy wyrównać i oczyścić z części organicznych. Nie należy dopuścić do zawilgocenia podłoża w czasie wykonywania warstwy odsączającej. Materiał na warstwę odsączającą należy rozścielać warstwami zgodnie z projektem. Powierzchnię należy doprowadzić do wymaganego profilu.

Warstwę odsączającą należy zagęścić mechanicznie walcami. Zagęszczenie należy wykonać przy optymalnej wilgotności piasku. W przypadku przesuszenia warstwy odsączającej należy polewać ją wodą w trakcie jej zagęszczania.

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

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski grube i średnie o współczynniku filtracji  $k > 8 \text{ m/dobę}$  ( $> 0,0093 \text{ cm/sek}$ )

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki szczelności określonej zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## 3. Wykonanie podbudowy z mieszanek mineralno-asfaltowych, kłińcowo-żwirowych.

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej, kłińcowo-żwirowej.

Skład mineralno-asfaltowej, powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania dla drogi o kategorii obciążenia ruchem KR4.

Wykonana warstwa podbudowy z mieszanek mineralno-asfaltowych, kłińcowo-żwirowych powinna spełniać wymagania dla drogi o kategorii obciążenia ruchem KR4.

Podłoże pod warstwę podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, kłińcowo-żwirowej powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne. Powierzchnia podłoża powinna być sucha

i czysta. Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, kłińcowo-żwirowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w dokumentacji projektowej (zalecane ilości wynoszą od 0,2 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>).

Powierzchnie czołowe włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

Podbudowę z asfaltobetonu należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej warstwy asfaltowej dla zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego (zalecane ilości wynoszą od 0,3 do 0,5 kg/m<sup>2</sup>). Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza (orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 godzin przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 godziny przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.)

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5<sup>o</sup> C dla warstwy grubości > 8 cm i +10<sup>o</sup> C dla wykonywanej warstwy ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (>16 m/sek)

Mieszanka mineralno-asfaltowa, kłińcowo-żwirowa powinna być układana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

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

- dla asfaltu D 50     130<sup>o</sup> C
- dla asfaltu D 70     125<sup>o</sup> C.

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca. Zagęszczenie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczonej warstwy powinien > 98%.

Złącza w podbudowie powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki roboczej powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połowa szerokości warstwy, występujące dodatkowa złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego.

Złącze układanej następnej warstwy podbudowy lub warstwy wiążącej powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza poprzedniej warstwy.

#### 4. Wykonanie podbudowy z tłucznią.

- Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej,

powinien być spełniony warunek nie przenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie:  $D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej albo odsączającej,  
 $d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

- **Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa**

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego.

Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>.

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego.

- **Odcinek próbny**

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny na 3 dni przed rozpoczęciem robót w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do rozkładania

i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m<sup>2</sup> do 800 m<sup>2</sup>, a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru.

- Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## 5. Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowych, warstwa ścieralna i wiążąca.

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt skład mieszanki mineralno-asfaltowej, grysowych.

Skład mineralno-asfaltowej, grysowej, powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshala. Próbkę powinny spełniać wymagania dla drogi o kategorii obciążenia ruchem KR4.

Wykonana warstwa nawierzchni (warstwa ścieralna i wiążąca) z mieszanek mineralno-asfaltowych, grysowych powinna spełniać wymagania dla drogi o kategorii obciążenia ruchem KR4.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej, grysowej powinno być wyprofilowane, równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od 12 mm dla warstwy ścieralnej i 15 mm dla warstwy wiążącej. W przypadku gdy nierówności podłoża są większe, należy podłoże wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej. Jeśli nierówności podłoża są spowodowane niestarannością Wykonawcy przy wykonaniu poprzedniej warstwy, Wykonawca wykona wyrównanie podłoża na własny koszt. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej, grysowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w dokumentacji projektowej (zalecane ilości wynoszą od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup> dla podłoża asfaltowego). Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdą ułożoną warstwę nawierzchni należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza wynoszą dla warstwy wiążącej od 0,3 do 0,5 kg/m<sup>2</sup> oraz dla warstwy ścieralnej od 0,1 do 0,3 kg/m

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

- 8 godzin przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,

- 2 godziny przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.)

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być wykonana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5<sup>0</sup> C dla warstwy grubości > 8 cm i +10<sup>0</sup> C dla wykonywanej warstwy ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas

opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (>16 m/sek)

Mieszanka mineralno-asfaltowa, grysowa powinna być układana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

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

- dla asfaltu D 50      130° C
- dla asfaltu D 70      125° C.
- dla asfaltu D 100    120° C

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca. Zagęszczenie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczonej warstwy powinien > 98%.

Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki roboczej powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowa złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego.

Złącze 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 lub oklejona taśmą asfaltowo kauczukową. Sposób wykonania złącza roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 6. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

Do wykonania podsypki cementowo-piaskowej należy użyć piasku, cementu i wody w odpowiednich proporcjach zgodnie z KNR.

Odmierzanie składników objętościowe - przy wykonaniu podsypki na budowie lub wagowe – w wytwórni.

Wytwarzanie podsypki cementowo-piaskowej polega na wymieszaniu w odpowiednich proporcjach w/w składników mechanicznie lub ręcznie.

Przed wbudowaniem podsypki należy sprawdzić profil podłoża i w miarę potrzeby należy go uzupełnić.

Podsypkę należy rozścielać warstwami. Grubość podsypki powinna być zgodna z projektem. Po rozścieleniu podsypki i jej wyrównaniu do wymaganego profilu należy przystąpić do jej zagęszczenia przy pomocy wibratorów powierzchniowych lub walców statycznych samojezdnych o masie całkowitej 4-6 ton.

## 7. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru .

Chodnik wykonać należy z kostki szarej, natomiast wjazd do posesji z kostki kolorowej .

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej 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.

### **8. Ułożenie krawężników betonowych.**

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.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

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 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne.

#### Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na "wyrobinie" ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

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

Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej.

### **9. Ułożenie obrzeży betonowych.**

- *Wykonanie koryta*

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie.

- *Podłoże lub podsypka (ława)*

Podłoże pod 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.

- *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 dokumentacją

projektową. 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.

#### **10. Wykonanie ścieku z elementów betonowych**

Ściek z elementów betonowych ułożyć należy na uprzednio przygotowanej ławie z betonu B15. Ława powinna być posadowiona w miejscu wyznaczonym zgodnie z projektem. Wysokościowo ława powinna być w przybliżeniu dostosowana do rzędnych projektowanych ścieku i posiadać spadki podłużne zgodne z projektem.

Sposób wykonania ławy jak w punkcie 5.12.2 oraz w punkcie 5.12.3.

Na tak przygotowanej ławie należy rozesać podsypkę cementowo-piaskową i na niej dokonać dokładnego ustawienia elementów odwodnienia typ D8 . Spoiny pomiędzy poszczególnymi elementami wypełnić należy zaprawą .

#### **11. Wykonanie sączka podłużnego.**

Sączek podłużny należy ułożyć w wykopie o głębokości 1,00 m i szerokości dna nie więcej niż 0,3 m. Wykop może być wykonany ręcznie lub mechanicznie. Po wykonaniu wykopu jego dno należy wyrównać zgodnie z spadkiem podłużnym i ubić. Sączek ułożyć na warstwie materiału filtracyjnego grubości 5 cm i obsypać tym samym materiałem do wysokości 20 cm ponad płaszczyznę drenażu. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym. Nadmiar gruntu z wykopu pod sączek wbudować w nasyp lub odwieźć na wysyp.

#### **12. Wykonanie tymczasowej drogi z żelbetowych płyt drogowych wraz z jej rozbiórką.**

Wykonanie tymczasowej drogi z żelbetowych płyt drogowych polega na wykonaniu koryta drogowego i warstwy odsączającej zgodnie z punktem 5.3.1 i 5.3.2 niniejszej specyfikacji, ułożeniu płyt przy pomocy żurawia samojezdnego (dźwigu), zamuleniu styków płyt i otworów piaskiem. Rozebranie nawierzchni z żelbetowych płyt drogowych przy pomocy dźwigu i załadunek na środki transportowe, wyrównanie terenu po rozbiórce nawierzchni. Utrzymanie nawierzchni poprzez jej oczyszczenie z ziemi i błota, podnoszenie i zapadnięcie zapadniętych płyt do wymaganego profilu.

#### **13. Cięcie nawierzchni z asfaltobetonu piłą mechaniczną.**

Cięcie nawierzchni z asfaltobetonu polega na wyznaczeniu linii cięcia poprzez naniesienie jej farbami i lub kredą. Miejsce cięcia należy odpowiednio oczyścić, piłę ustawić nad linią cięcia i dokonać cięcia nawierzchni. Tarcze w piłę należy wymieniać w miarę ich zużywania się.

#### **14. Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych i transport materiału z rozbiórki.**

Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych polega na mechanicznym wylamaniu nawierzchni przy użyciu młotów pneumatycznych, odrzuceniu materiału na pobocze i ułożeniu w stosy z przeznaczeniem do dalszego transportu.

Z pryzmowany materiał należy załadować na samochody samowładowcze przy pomocy ładowarek lub koparek. Materiał z rozbiórki należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru lub na składowisko do tego celu przeznaczone.

## **5.4. Roboty kanalizacyjne montażowe**

### **1. Montaż rurociągu PCV oraz połączenia rur i kształtek.**

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykopy pod rurociągi wykonać należy zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej w wykopie na czas prowadzenia robót podstawowych,
- przygotować podłoże pod rurociąg.

Montaż rurociągu można wykonać dwoma metodami

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z PCV należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przepale, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401 -3:2002 (U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu(wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

### **2. Montaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych.**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [18], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,

Specyfikacja techniczna na obiekt pn.

"Usprawnienie dojazdu do terenów inwestycyjnych poprzez budowę drogi dojazdowej oraz modernizację ul. 1 Maja w Godowie i Skrzyszowie"

data wykonania: styczeń 2008 r



- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [16]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznicą o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego wg PN-H-74051-01.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### 3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m<sup>2</sup> nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłyć do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym.

#### 4. Deskowanie ścian prostych

Konstrukcja deskowania powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczenia,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewnić odpowiednią szczelność,
- zapewnić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deski użyte do deskowania powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki gdzie nie można stosować połączenia na wpust i pióro, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Zaleca się stosować alternatywnie zamiast desek sklejkę wodoodporną.

#### 5. Układanie mieszanki betonowej w ścianach prostych.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru ) i obejmującej:

- wybór składników betonu,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozdeskowania,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, deskowań, usztywnień pomostów itp.,

- prawidłowość wykonania zbrojenia jeśli występuje,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu wbudowanych w konstrukcję elementów,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Betonowanie konstrukcji należy wykonać włącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż  $35^{\circ}\text{C}$ .

Niedopuszczalne jest betonowanie w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat i folii.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającym odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę)

Przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a następane dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie 15 MPa.

Powierzchnia betonu powinna spełniać następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni powinna odpowiadać wymaganiom normy PN -B- 10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Wszystkie wystające

nierówności należy wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

### **5.5. Docelowa organizacja ruchu.**

#### **1. Oznakowanie pionowe.**

Znaki drogowe ustawić należy zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu. Słupek znaku osadzony ma być w fundamencie z betonu wykonanego na mokro, w wykopie wykonanym ręcznie. W dolnej części słupka należy przyspawać poprzeczkę metalową dla zabezpieczenia przed obróceniem znaku.

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni lub pobocza, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

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 umożliwić, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku. Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane. Nie dopuszcza się zamocowanie znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub przez lico znaku.

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 treści znaku.

Każdy wykonany znak drogowy oraz konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datą produkcji,
- oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

#### **2. Oznakowanie poziome.**

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej  $5^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej.

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego zaakceptowanego przez Inspektora.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta

i sucha.

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, „Instrukcji o znakach drogowych poziomych” i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania znakowania drogi, gdy stare znakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

Materiały do znakowania drogi powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inspektor Nadzoru

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

#### **5.6. Wykonanie zabezpieczenia rurociągu wody przemysłowej – roboty montażowe.**

Połączenie poszczególnych elementów rurociągu wody przemysłowej wykonać należy poprzez wykonanie zgrzewów czołowych. Zgrzewy czołowe wykonuje się poprzez nagrzanie końca rur lub kształtek do temperatury  $210^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  za pomocą płyty grzewczej i odpowiednim docisku. Uzyskane połączenie odpowiada wytrzymałości rury.

Łączone elementy (rury lub kształtki) ustawić należy na podporach centrujących zgrzewarki i zamocować w szczękach zaciskowych w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie. Przy pomocy struga zgrzewarki wyrównać końcówki rur, pomiędzy wyrównane końcówki wsunąć płytę grzewczą i po nagraniu elementów do odpowiedniej temperatury docisnąć z siłą odpowiednią dla danej średnicy. Po ostygnięciu zgrzewu należy zmniejszyć siłę docisku do zera.

Przy układaniu w ziemi należy stosować się do wymogów zawartych w punkcie 5.4.1. niniejszej dokumentacji.

#### **5.7. Wykonanie zabezpieczenia rurociągu wodociągu PEHD 225 mm – roboty montażowe.**

Połączenie poszczególnych elementów wodociągu wykonać należy poprzez wykonanie zgrzewów czołowych i elektrooporowych. Zgrzewy czołowe wykonać należy zgodnie z punktem 5.6 niniejszej specyfikacji. Elementy (kształtki) przeznaczone do zgrzewania elektrooporowego posiadają wbudowany w wewnętrznej powierzchni spiralę z drutem oporowym. Podczas przepływu prądu elektrycznego wydzielające się ciepło topi polietylen na wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni łączonych elementów. Stopiony polietylen łączy się ze sobą, tworząc jednolitą strukturę.

Specyfikacja techniczna na obiekt pn.

"Usprawnienie dojazdu do terenów inwestycyjnych poprzez budowę drogi dojazdowej oraz modernizację ul. 1 Maja w Godowie i Skrzyszowie"  
data wykonania: styczeń 2008 r

Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania należy ściąć pod kątem prostym za pomocą obcinaka do rur, tak aby ich powierzchnie czołowe były prostopadłe do osi i wolne od wiórów, zadziórów itp. Należy zwrócić uwagę, by nie doszło do ugięć lub owalizacji rury. Delikatnie usunąć z powierzchni końcówek warstwę oksydowaną za pomocą skrobaka. Jeżeli oczyszczenie nie zostanie wykonane dokładnie, uzyskane połączenie może nie być prawidłowe. Podczas zgrzewania rury i kształtki elektrooporowe muszą posiadać temperaturę zbliżoną do temperatury otoczenia określonej przez czujnik zainstalowany w urządzeniu.

Wsunąć końcówki rur lub kształtek w mufę elektrooporową. Mufa posiada w środku ograniczniki pozwalające na wsunięcie każdego odcinka rury lub kształtki tylko do połowy głębokości mufy. Po podłączeniu kabli zasilający i podaniu napięcia rozpoczyna się proces zgrzewania. Po upływie określonego czasu i zapaleniu się diody sygnalizacyjnej proces zgrzewania został zakończony. Do odłączenia kabli zasilających i podpór można przystąpić po ostygnięciu połączenia.

Przy układaniu w ziemi należy stosować się do wymogów zawartych w punkcie 5.4.1. niniejszej dokumentacji.

### **5.8. Wykonanie zabezpieczenia sieci gazowej i teletechnicznej – roboty montażowe**

Przy wykonaniu zabezpieczenia sieci gazowej i teletechnicznej należy stosować się do poleceń zawartych w punkcie 5.4.1 niniejszej specyfikacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót ziemnych będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość wbudowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących badań laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w umowie. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji i umowy na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiału i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów z dokumentacją projektową. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych badań lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Kierownika Budowy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.4. Dokumenty budowy**

##### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru.,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.



## (2) Dokumenty laboratoryjne

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## (3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (2) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

## (4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **6.5. Kontrola jakości robót pomiarowych i przygotowawczych**

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) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

### **6.6. Kontrola jakości wycinki drzew wywozu dłuźyc ,karpiny i gałęzi**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia drzew, wykarczowania pni, usunięciu gałęzi. Grunt wypełniający doły powinien być zagęszczony do uzyskania wskaźnika 0,90.

### **6.7. Kontrola jakości robót przy robotach ziemnych.**

#### **1. Badania do odbioru wykopu i nasypu**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

- pomiar szerokości wykopu ziemnego / nasypu
- pomiar taśmą, szablonem, łąta o długości 3,0 m i poziomą lub niwelatorem w odstępach co 20,00 m,
- pomiar szerokości dna wykopu / korony nasypu
- pomiar rzędnych powierzchni wykopu / nasypu
- pomiar pochylenia skarp
- pomiar równości powierzchni wykopu / nasypu
- pomiar równości skarp wykopu / nasypu
- pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu /nasypu
- pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20,00 m oraz w punktach

Specyfikacja techniczna na obiekt pn.

"Usprawnienie dojazdu do terenów inwestycyjnych poprzez budowę drogi dojazdowej oraz modernizację ul. 1 Maja w Godowie i Skrzyszowie"  
data wykonania: styczeń 2008 r

wątpliwych i charakterystycznych.

Szerokość wykopu ziemnego / nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

Rzędne wykopu / nasypu nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Równość dna wykopu / korony nasypu, nierówności mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

## **2. Kontrola zagęszczenia nasypu.**

Kontrola zagęszczenia nasypu może być wykonana następującymi sposobami po uprzednim zaakceptowaniu ich przez Inspektora Nadzoru:

- badaniami laboratoryjnymi,
- doraźnymi badaniami makroskopowymi,
- doraźnymi badaniami za pomocą penetrometru (sondy),
- badaniami radiometrycznymi,
- próbnymi obciążeniami.

Do szybkiego wyznaczenia miejsc wątpliwego zagęszczenia gruntu nasypowego zaleca się wykorzystać przejścia ciężkiego pojazdu, skierowanego ukośnie do kierunku ruchu samochodów transportowych, używanych przy formowaniu nasypu, ewentualnie okolkowanego wałca. Głębokość powstających kolein umożliwi zorientowanie się w stanie zagęszczenia warstwy i pozwala wykonać odpowiednie badania kontrolne.

Badania laboratoryjne obejmują oznaczenie wilgotności i gęstości objętościowej, wskaźnika zagęszczenia i stopnia zagęszczenia, uziarnienia, i granic konsystencji. Podstawowymi badaniami są oznaczenia  $w$  i  $\rho$ . Pozostałe oznaczenia wykonuje się w celu identyfikacji gruntów. Wskaźniki zagęszczenia gruntu w nasypie powinny być takie podaje dokumentacja projektowa oraz zgodne z punktem 5.2.1. niniejszej specyfikacji technicznej.

## **6.8 Kontrola wykonania robót drogowych.**

### **1. Kontrola jakości wykonanego koryta. - Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	5 razy na długości projektowanego chodnika
2.	Równość podłużna	co 20 m na długości projektowanego chodnika
3.	Równość poprzeczna	razy na długości projektowanego chodnika
4.	Spadki poprzeczne	5 razy na długości projektowanego chodnika
5.	Rzędne wysokościowe	co 25 m
6.	Ukształtowanie osi w planie	wzdłuż krawędzi jezdni

#### Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 -2 cm. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

#### Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punktach j.w. powinny być naprawione przez spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 2. Kontrola jakości robót przy wykonaniu warstwy odsączającej.

### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania:

- piasku celem określenia współczynnika filtracji,
- podłoża gruntowego celem określenia współczynnika wilgotności.

### Kontrola w czasie robót

W trakcie prowadzenia robót Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli grubości warstwy odsączającej, stopnia wilgotności, stopnia zagęszczenia oraz kontroli spadków podłużnych i poprzecznych (zgodność z projektem)

Odcinki żle wykonane Wykonawca powinien rozebrać i wykonać w sposób prawidłowy.

#### Szerokość warstwy

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

#### Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 -metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 -metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### Spadki poprzeczne

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

#### Rzędne wysokościowe

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

#### Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm i powinna wynosić 10 cm po zagęszczeniu.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

#### Zagęszczenie warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 4. Kontrola jakości wykonania podbudowy z mieszank mineralno-bitumicznych, kłińcowo-żwirowych.

### Badanie 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 Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### Badania w czasie robót.

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

- skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej --- 1 próbka przy produkcji do 500 Mg  
2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg

- |  |     |   |
|--|-----|---|
| - właściwości asfaltu                              | --- | dla każdej dostawy (cysterny )          |
| - właściwości wypełniacza                          | --- | 1 próbka na każde 100 Mg                |
| - właściwości kruszywa                             | --- | przy każdej zmianie                     |
| - temperatura składników mieszanki                 | --- | dozór ciągły                            |
| - temperatura mieszanki                            | --- | każdy pojazd przy załadunku i wyładunku |
| - wygląd mieszanki                                 | --- | jw.                                     |
| - właściwości próbek mieszanki pobranej w wytwórni | --- | jeden raz dziennie                      |

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967

Badania właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Badania właściwości wypełniacza.

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

Badania właściwości kruszywa.

Przy każdej zmianie kruszywa określić należy klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury 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 w receptie laboratoryjnej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru  $\pm 2^{\circ}$  C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno asfaltowej.

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

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

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

### **Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości podbudowy z betonu asfaltowego.**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

- |                                |     |  |
|--------------------------------|-----|--|
| - szerokość warstwy            | --  | 2 razy na odcinku drogi o długości 1 km  |
| - równość podłużna warstwy     | --- | każdy pas ruchu planografem lub łata co 10 m   |
| - równość poprzeczna warstwy   | --- | nie rzadziej niż co 5 m  |
| - spadki poprzeczne warstwy    | --- | 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km   |
| - rzędne wysokościowe warstwy  | --- | pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowanie osi według projektu |
| - grubość warstwy              | --- | 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>                           |
| - złącza podłużne i poprzeczne | --- | cała długość złącza  |
| - krawędź warstwy              | --- | cała długość   |
| - wygląd warstwy               | --- | ocena ciągła   |

Specyfikacja techniczna na obiekt pn.

"Usprawnienie dojazdu do terenów inwestycyjnych poprzez budowę drogi dojazdowej oraz modernizację ul. 1 Maja w Godowie i Skrzyszowie"  
data wykonania: styczeń 2008 r

- zagęszczenie warstwy --- 2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m<sup>2</sup>
- wolna przestrzeń w warstwie --- jw.

#### Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją + 5 cm.

#### Równość podbudowy.

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 lub metodą równoważną, nie powinny być większe od 15 mm dla drogi klasy Z.

#### Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z projektem, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją -1 cm, +0 cm.

#### Ukształtowanie osi w planie.

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z projektem, z tolerancją 5 cm.

#### Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektowaną, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

#### Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

#### Krawędzie podbudowy.

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane, a miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

#### Wygląd podbudowy.

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### Zagęszczenie podbudowy i wolna przestrzeń.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepturze.

### 5. Kontrola jakości robót przy wykonaniu podbudowy z kruszywa.

- Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszych OST.

- Badania w czasie robót

*Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.