

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadań pn:

- a/ **Remont utrzymaniowy nawierzchni drogi leśnej dojazdu pożarowego nr 7 w Leśnictwie Miszewo**
- b/ **Remont utrzymaniowy – naprawa awaryjna nawierzchni oraz rowów dojazdu ppoż. nr 4 (06-12-0182) w L. Miszewo po ulewnych deszczach.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia:

1. robót ziemnych,
2. robót związanych z uzupełnieniem i przeprofilowaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni,
3. robót związanych z odmuleniem/odtworzeniem elementów odwodnienia: rowów drogowych i odstożników (dołów odparowujących).

Szczegółowy zakres robót na poszczególnych drogach (odcinki i fragmenty podlegające remontowi), oraz doprecyzowanie technologii, zgodnie z Dokumentacją projektową..

1.4. Określenia podstawowe

Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu – ocena przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości, oraz zgodności z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór końcowy – finalna ocena przez komisję powołaną przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości, oraz zgodności z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór ostateczny – finalna ocena w terminie upływu okresu gwarancji przez komisję powołaną przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy stanu robót i usunięcia ewentualnych usterek wskazanych Wykonawcy przez Zamawiającego.

1.5. Dokumenty budowy:

- 1) Dokumentacja Kosztorysowo-Projektowa
- 2) Protokół przekazania terenu robót
- 3) Protokoły zatwierdzeń materiałów
- 4) Książka budowy
- 5) Książka obmiaru robót
- 6) Protokoły odbioru robót
- 7) Protokoły obmiaru robót.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przekazywanie frontów roboczych następuje komisyjnie, osobno dla każdego zadania.. Szczegółowe ustalenia komisji będą zawarte w Protokole przekazania terenu robót.

Przebieg realizacji robót będzie dokumentowany w Książce budowy zawierającej stosowne wpisy Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy (Robót).

Wykonawca jest zobowiązany do przystąpienia do realizacji wskazanych robót w terminie do 7 dni kalendarzowych i prowadzenia na bieżąco obmiaru wykonanych robót. O ile w Protokole wprowadzenia nie zostanie to określone inaczej, Wykonawca jest zobowiązany do utylizacji materiałów z rozbiórki i gruntów z wykopów na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za: jakość wykonanych robót, zabezpieczenie terenu robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie robót, metody zastosowane do wykonania robót oraz ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany dokonać stosownych uzgodnień z Zarządcami dróg z których będzie korzystać podczas realizacji robót. Wszelkie koszty związane z korzystaniem z dróg publicznych podczas realizacji robót będą leżały po stronie Wykonawcy.

W przypadku korzystania z dróg leśnych Wykonawca dokona stosownych uzgodnień z Leśniczym (w obecności Inspektora Nadzoru) danego leśnictwa i będzie odpowiedzialny za zachowanie ich stanu technicznego.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzonych robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej w lesie i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub przez pracownika.

Wykonawca nie będzie stosował materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu prowadzenia robót niezgodnie z umową i ST w całości poniesie Wykonawca.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, pod rygorem niedopuszczenia do wbudowania, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu materiałów oraz świadectwa jakości lub inny dokument stwierdzający przydatność tych materiałów. Przy zmianie Dostawcy, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i przedłoży stosowne dokumenty min. 7 dni przed terminem dostawy.

Materiały nie spełniające wymogów ST i nie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca na własny koszt usunie z terenu robót.

2.2. Rodzaje materiałów niezbędnych do realizacji zadań

1. Grunt na nasypy pod konstrukcją nawierzchni – pospółka 0/63 lub piaski grubo- i średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$
2. Warstwa wzmacniająca podłoże – kruszywo betonowe 0/63
3. Warstwa wzmacniająca podłoże – pospółka 0/63
4. Warstwa zamykająca – piaszczysty grunt miejscowy
5. Warstwa nawierzchniowa – pospółka 0/31,5 (0/63)
6. Warstwa nawierzchniowa – kruszywo łamane 0/31,5
7. Rura drenarska PE Ø300
8. Osłona drenażu francuskiego – geowłóknina jednostronnie filtracyjna
9. Zasyпка drenażu francuskiego – otoczaki lub kruszywo łamane 31,5/63
10. Profil PVC – wodospust o długości 6 m.
11. Profil PVC – grodzice o długości odcinków zgodnie z Dokumentacją projektową
12. Mieszanka betonowa C12/15 (B15)
13. Mieszanka betonowa C 15/20 (B20)
14. Płyty ażurowe EKO o wymiarach 60x20x8 cm

2.3. Szczególne wymagania dla materiałów jw.

- ad. 2) zgodnie z WT-4: uziarnienie wg. rys. 14, zawartość frakcji <0,063 mm do 12%, pozostałe parametry zgodnie z tablicą A.2 /Załącznik A do WT-4/ Zawartość cegły czerwonej do 15%. Zawartość „silikatów” poniżej 2%.
- ad. 3 i 5) zgodnie z WT-4: uziarnienie wg. rys. 19, zawartość frakcji <0,063 mm do 15%, pozostałe parametry zgodnie z tablicą A.2 /Załącznik A do WT-4/
- ad. 6) zgodnie z WT-4: uziarnienie wg. rys. 19, zawartość frakcji <0,063 mm do 12%, pozostałe parametry zgodnie z tablicą A.2 /Załącznik A do WT-4/ Zamawiający nie dopuszcza kruszyw wapiennych i chalcedonitu. Zamawiający dopuszcza mieszanki kruszywa z przekruszenia żwirów
- ad. 7) rury perforowane bez osłony
- ad. 8) masa powierzchniowa > 400 g/m², wytrzymałość na rozciąganie (wzdłuż i wszerz) > 10 kN/m, odporność na statyczne przebicie ≥ 2,0 kN, współczynnik

wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do geowłókniny $kv \geq 1,3 \times 10^{-3} \text{ m/s}$, charakterystyczna wielkość otwartych porów geowłókniny $O90 \leq 0,08$

- ad. 9) zawartość nadziarna **do 15%**, zawartość podziarna **do 10%**, kategoria zawartości pyłów **f2**
- ad. 10 i 11) gęstość **1,40 – 1,48 g/cm³**; wytrzymałość na rozciąganie $\geq 44 \text{ MPa}$; wytrzymałość na ściskanie $\geq 120 \text{ MPa}$; wytrzymałość na zginanie $\geq 44 \text{ MPa}$; temperatura mięknięcia wg. Vicata $\geq 82 \text{ st. C}$; twardość Shore'a $\geq 75 \text{ D}$
- ad. 12 i 13) parametry zgodne z PN-EN 206-1
- ad. 14) parametry zgodne z PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko leśne. Sprzęt powinien być sprawny technicznie, a operatorzy powinni posiadać stosowne uprawnienia.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprzętu o gabarytach i wydajności adekwatnej do wskazanego zakresu robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

W przypadku wykorzystywania do transportu dróg leśnych o nawierzchni gruntowej nieulepszonej nacisk na oś nie może przekraczać 8 ton. W przypadku wystąpienia intensywnych opadów, wykonawca jest zobowiązany do monitorowania stanu i bieżącej oceny nośności nawierzchni.

Wszelkie uzgodnienia niezbędne do prowadzenia transportu sprzętu i materiałów po drogach publicznych leżą po stronie Wykonawcy.

Odpowiedzialność za szkody wyrządzone na drogach, po których będzie prowadzony transport, będzie leżała po stronie Wykonawcy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zapoznania się z terenem robót.

5.2. Roboty ziemne

1. Roboty ziemne obejmują:

- odspojenie i odwóz na odkład na odl. do 1 km gruntów z zawyżeń poboczy gruntowych i odmulanych /odtworzanych rowów odwodnieniowych i dołów odparowujących/
 - odspojenie i utylizację (wywóz na zwałkę Wykonawcy) gruntów z wykopów i materiałów z rozbiórki nie nadających się do ponownego wykorzystania
 - wykonanie koryt pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
 - przeprofilowanie i zagęszczenie poboczy gruntowych,
 - odtworzenie nachyleń skarp rowów drogowych'
 - uformowanie przyzn na odkładzie lub splantowanie terenu odkładu.
2. Podłoża pod warstwy konstrukcyjne w gruntach spoistych należy zagęszczać walcem statycznym.
 3. Nasypy wyrównawcze posadowione na wilgotnych lub przewilgocnych gruntach spoistych należy zagęszczać walcem statycznym.
 4. Minimalne spadki poprzeczne dla nawierzchni gruntowych 4%.
 5. Dopuszczalna tolerancja wykonania objętych postępowaniem robót ziemnych: szerokość ± 10 cm, rzędne ± 2 cm.
 6. Nachylenie skarp rowów **1:1,5** (wyjątkowo 1:1), szerokość dna rowu **0,40 m**

5.3. Roboty nawierzchniowe

1. Koleiny i wyboje należy oczyścić z zanieczyszczeń.
2. Przed wbudowaniem kruszywa należy odspoić krawędzie połączeniowe w koleinach i wybojach.
3. Wbudowane kruszywa należy dogęścić walcem statycznym/zagęszczarką/ubijakiem mechanicznym do wartości:
 - a/ $E_{vdmin} \geq 55 \text{ MN/m}^2$ - dla wzmocnienia podłoża
 - b/ $E_{vdmin} \geq 70 \text{ MN/m}^2$ - dla warstw nawierzchniowych
4. Minimalne spadki poprzeczne dla nawierzchni z kruszywa 3% (wyjątkowo 2%),.
5. Dopuszczalna tolerancja wykonania objętych postępowaniem robót nawierzchniowych: szerokość ± 10 cm, rzędne ± 2 cm.
6. Kruszywo betonowe należy zamknąć warstwą z gruntu miejscowego o grub. do 3 cm i zagęścić j.w.
7. Remont nawierzchni tłuczniowej metodą Remixingu należy wykonywać zgodnie z załączoną Kartą Technologiczną.

Wszystkie pomiary równości przewidziane w niniejszej ST należy wykonywać z użyciem łaty o długości 2 m, a badania nośności i zagęszczenia atestowaną płytą dynamiczną.

5.4. Roboty odwodnieniowe

Technologia wykonania drenaży francuskich:

- a/ geowłókninę w gotowym wykopie o głębokości min. 0,80 m poniżej dna koryta i szerokości 0,70 m należy układać „pod spadek”; minimalna szerokość zakładu **30 cm**
- b/ po wymoszczeniu dna warstwą kruszywa o grub. 20 cm, należy ułożyć rurę drenarską, a następnie uzupełnić obsypkę zgodnie z dokumentacją projektową

c/ następnie należy zawinąć geowłókninę; zakład szerokości **70 cm** umocować szpilkami stalowymi

d/ od strony wlotu należy wykonać filtr separacyjny poprzez „kopertowe” zawinięcie geowłókniny i zasypanie otoczakami.

Wodospusty z profili PVC należy wykonać zgodnie z załączonym schematem montażu.

Kaskady z profili PVC należy wykonać zgodnie z opisem szczegółowym w Dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary robót z częstotliwością zapewniającą

stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST, z zastrzeżeniem – miń. 2 pomiary na dziennej działce roboczej.

6.2. Badania w trakcie robót

1. Kontrola oczyszczenia podłoża z gruntów nienośnych i zanieczyszczeń.
2. Kontrola bieżąca parametrów geometrycznych ujętych w zapisach niniejszej ST z częstotliwością: w przekrojach charakterystycznych, lecz nie rzadziej niż co 50 m.
3. Ocena jakościowa i ilościowa dostarczanych partii materiałów.

6.3. Badania po zakończeniu robót (w trakcie odbioru końcowego)

1. Pomiary charakterystycznych cech geometrycznych ujętych w niniejszej ST - w wybranych losowo przekrojach charakterystycznych na każdym zadaniu, nie rzadziej niż co 50 m.
2. Pomiary zagęszczenia i nośności - w wybranych losowo punktach na każdym zadaniu, nie rzadziej niż co 100 m.
3. Ocena wizualna dokładności pokrycia kruszywa betonowego warstwą zamykającą.
4. Ocena wizualna prawidłowego przeprofilowania nawierzchni i uporządkowania terenu przyległego do pasa robót.

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w odniesieniu do dokumentacji projektowej i niniejszej ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i

kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą po akceptacji przez Inspektora Nadzoru załączone do Protokołów odbioru robót. Błędne dane będą poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzane wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo będą rozliczone wg dowodów wydania materiałów, po potwierdzeniu dostawy na teren robót.

W przypadku stwierdzenia istotnych różnic pomiędzy przedmiarem robót, a stanem faktycznym, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru o zaistniałym fakcie i wstrzyma realizację danego asortymentu robót do czasu podjęcia stosownej decyzji przez Zamawiającego.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje komisyjnych odbiorów robót

Zgodnie z ustaleniami niniejszej ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. Odbiór końcowy
2. Odbiór ostateczny

8.2. Odbiór końcowy

Finalna ocena przez komisję powołaną przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości, oraz zgodności z dokumentacją projektową i ST.

8.2.1. Zasady odbioru końcowego robót

1. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę w formie pisemnego powiadomienia Zamawiającego.
2. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia faktu przez Inspektora Nadzoru.
3. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i robót uzupełniających lub nie przedłożenia przez Wykonawcę kompletu dokumentów, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
4. Na podstawie przedłożonych przez Wykonawcę dokumentów i zapisów umowy komisja ustali ostateczną wartość zrealizowanych robót.
5. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu

i bezpieczeństwo użytkowników, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach i umowie.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest sprawdzony przez Inspektora Nadzoru Kosztorys Powykonawczy sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę w ofercie. Jeżeli wystąpią roboty nietypowe będą wycenione wg. zawartych w ofercie czynników cenotwórczych i przedłożonych przez Wykonawcę faktur zakupu lub najmu sprzętu, w oparciu o nakłady wyspecyfikowane w KNNR.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w niniejszej ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość bezpośrednią pracy jednostek sprzętowo-transportowych wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren robót,
- koszty niezbędnej obsługi laboratoryjnej i geodezyjnej
- niezbędne rysunki lub opracowania technologiczne
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 13242: 2010+A1 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
2. PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane. Wymagania.
3. *Pozostałe normy przywołane w treści niniejszej ST i Dokumentacji projektowej.*

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania Techniczne WT-4 *Mieszanki niezwiązane*
2. Wytyczne prowadzenia robót drogowych lasach państwowych.
3. *Poradnik Drogi leśne (w zakresie Kart technologicznych prac remontowych na drogach leśnych).*

Złączniki

A/ Karta Technologiczna – Remont nawierzchni tłuczniowej metodą Remixingu.

B/ Instrukcja Producenta – montażu wodospustu z profilu PVC.

KARTA TECHNOLOGICZNA

REMONT NAWIERZCHNI TŁUCZNIOWEJ METODĄ REMIXINGU

1. Zakres stosowania

Remont metodą Remixingu stosuje się wtedy gdy powierzchnia wybojów i kolein przekracza 15% ogólnej powierzchni nawierzchni wytypowanego do remontu odcinka drogi.

2. Opis robót

Kolejność faz robót zgodnie z załączonymi schematami.
Przed wykonaniem remixingu materiał doziarniający i podłoże należy dowilżyć do wilgotności optymalnej.

3. Materiały

Wymagania dotyczące materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej do remontu metodą Remixingu nawierzchni tłuczniowych podane są w normach i wytycznych wyszczególnionych w pkt. 6

4. Sprzęt

Do wykonania remontu potrzebny jest następujący sprzęt:

a/ Faza I > równiarka, koparko-ładowarka, samochody wywrotki

b/ Faza II > koparko-ładowarka

c/ Faza III > równiarka, beczkowóz

d/ Faza IV > remixer o masie pow. 10 ton i szerokości bębna po. 1,5 m;
równiarka i walece S/G i ogumiony o masie pow. 5 ton

e/ Faza V > równiarka, walec ogumiony o masie pow. 5 ton, zagęszczarka o masie pow. 75 kg.

Sprzęt powinien być sprawny – w szczególności bez wycieków paliwa i płynów eksploatacyjnych.

5. Okres wykonania

Cały rok za wyjątkiem okresu kiedy nawierzchnia jest zmarznięta lub przewilgocona (po długotrwałych lub intensywnych opadach).

6. Normy i dokumenty przywołane

a/ PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

b/ PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane. Wymagania

c/ Wymagania Techniczne WT-4: 2010. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych

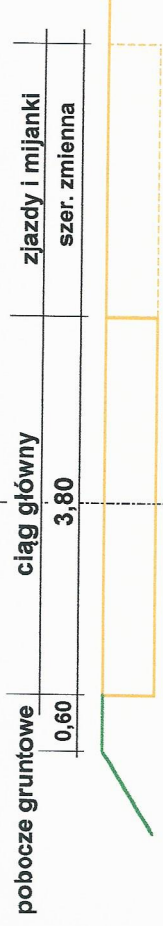
d/ Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych: 2014

e/ Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: 2019

SCHEMATY TECHNOLOGICZNE

Dokumenty przywołane: WWIORB 2019; KTKNPIP 2014

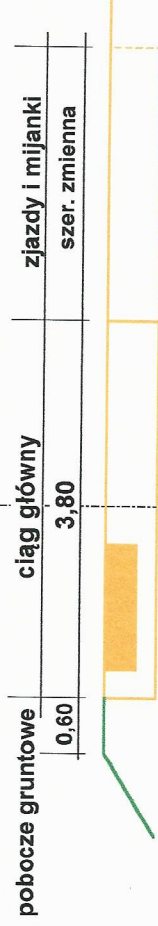
FAZA I - USUNIĘCIE ZANIECZYSZCZEŃ OBCYCH z PASA ROBÓT



odwołanie: D-04.03.01

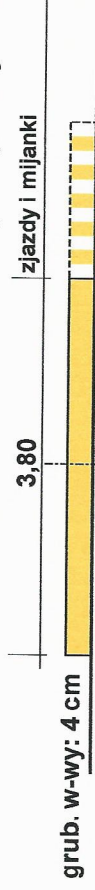
projektowana grubość w-wy 9 cm / ± 1 cm /
istniejąca grubość w-wy 8 cm / ± 3 cm /

FAZA II - UZUPEŁNIENIE LOKALNYCH UBYTKÓW o głębokości > 3 cm (kruszywo łamane 0/31,5)



odwołanie: D-04.04.02
uziarnienie wg. pkt. 2.2.4 WT-4 2010

FAZA III - ROZŚCIELENIE W-WY DOZIARNIAJĄCEJ (kruszywo łamane 0/31,5)

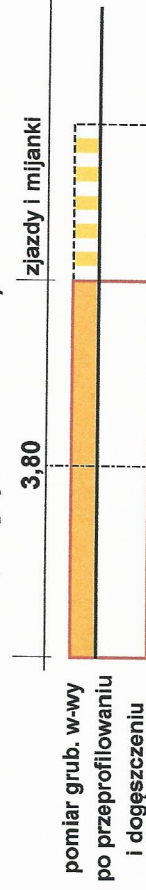


odwołanie: D-04.04.02

tolerancja grub. w-wy: $\pm 0,5$ cm

uziarnienie wg. pkt. 2.2.4 WT-4 2010

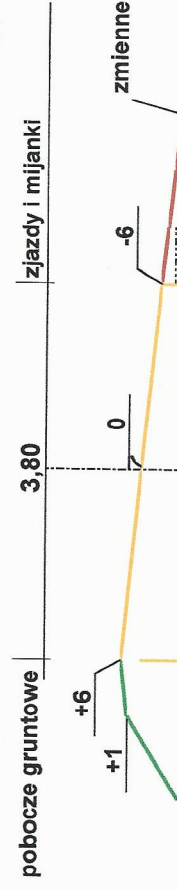
FAZA IV - REMIXING (na głębokość 12 cm)



tolerancja równości w-wy: ± 1 cm

tolerancja grub. w-wy: $\pm 2/- 0$ cm

FAZA V - FAZOWANIE POBOCZY ORAZ ZJAZDÓW I MIJANEK



odwołanie: D-04.04.02

tolerancja rzędnych: $\pm 1/- 1$ cm

Nośność nawierzchni:

moduł wtórny: $E_2 \geq 140$ MPa

moduł dynamiczny: $E_{vd} \geq 70$ MPa

Przygotować zagłębienie w drodze wg. wymiarów na rysunku

Ustabilizować wodospust na poziomie +10mm od poziomu 0 drogi

Opcja 1
Zasypanie lub natryśnięcie suchy beton wg. rysunku

Opcja 2
Zalać betonem o klasie B15-B20 wg. rysunku

Zagęścić zagęszczarką do poziomu 0 drogi.
Zalać miejsca zagęszczone wodą z kowelki (obficie)

