

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D – 10.03.01d

**NAPRAWA NAWIERZCHNI
Z PREFABRYKOWANYCH ŻELBETOWYCH PŁYT
WIELOOTWOROWYCH (TYPU JOMB)**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	10
11. ZAŁĄCZNIKI	11

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą nawierzchni z prefabrykowanych żelbetowych płyt wielootworowych wielkowymiarowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) została opracowana na podstawie ogólnej specyfikacji technicznej (OST) i stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach, placach, powierzchniach gruntowych związanych z bieżącym utrzymaniem sieci drogowej administrowanej przez Miejski Zarząd Dróg w Tczewie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą nawierzchni z prefabrykowanych żelbetowych płyt wielootworowych (typu JOMB), stosowanych jako:

- drogi tymczasowe, np. drogi dojazdowe łączące plac budowy z drogami publicznymi, drogi wewnętrzne na placu budowy, drogi montażowe itp.,
- drogi stałe lub budowane na dłuższe okresy, jak drogi dojazdowe, drogi wewnątrz zakładów, stałe lub prowizoryczne nawierzchnie ulic, placów, parkingów itp.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Prefabrykowana żelbetowa płyta wielootworowa – drogowy element żelbetowy, w postaci prostokątnej płyty z otworami, służący do budowy nawierzchni (typu JOMB).

1.4.2. Nawierzchnia z prefabrykowanych żelbetowych płyt wielootworowych – nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych wielootworowych, przeznaczona do ruchu lub postoju pojazdów.

1.4.3. Szczelina w nawierzchni – szczelina pomiędzy żelbetowymi płytami nawierzchniowymi, zwykle wypełniona piaskiem.

1.4.4. System pasowy układania płyt – ułożenie dwóch pasów pojedynczych płyt, umożliwiających poruszanie się tylko po nich kół samochodów (patrz rys. 2a, b).

1.4.5. System płatowy układania płyt – ułożenie płyt na pełnej szerokości projektowanej jezdni (patrz rys. 2c, d i rys. 3).

1.4.6. Naprawa – remont pojedynczych uszkodzeń nawierzchni o powierzchni około 5m² lub elementów liniowych o długości około 10m.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania naprawy powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.2.2. Materiały używane do naprawy

Do naprawy nawierzchni z płyt należy użyć:

- uzyskane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania, istniejące elementy nawierzchni, zwłaszcza całe płyty, ew. krawężniki i materiał podbudowy,
- nowe elementy nawierzchni i obramowania, zastępujące istniejące elementy uszkodzone, o podobnych wymiarach, wyglądzie i kształcie, np. płyty według rys. 1,
- nowy materiał do podsypki i szczelin,

- nowy materiał do napraw powierzchniowych płyt i ich fragmentów,
- ew. inne materiały,
- ew. grunt uzupełniający podłoże pod nawierzchnią i korpus drogi.

2.2.3. Żelbetowe płyty wielootworowe

Prefabrykowane żelbetowe płyty wielootworowe powinny mieć wymiary zgodne z ustaleniem dokumentacji projektowej, np. 100×75×12,5 cm, 75×50×10 cm, 75×50×7 cm.

Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje szczegółów dotyczących kształtu i rozwiązań technicznych płyt, wówczas Wykonawca proponuje typ płyty (np. wg rys. 1), przedstawiając go do aprobaty Inżyniera. Zaakceptowany typ płyty powinien mieć aprobatę techniczną uprawnionej jednostki.

Powierzchnia płyt powinna być równa bez raków, pęknięć, rys i wylupów. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości o głębokości lub wysokości do 5mm.

Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum C20/25 wg PN-EN 206-1 [10] i PN-B-06265 [14].

Krawędzie płyt powinny być proste i wzajemnie równoległe. Dopuszczalne są drobne odpryski i wyszczerbienia krawędzi o głębokości i szerokości do 5mm oraz długości do 20mm w liczbie 2 szt. na 1m płyty, przy czym na jednej krawędzi powierzchni górnej nie może być więcej niż 3 wyszczerbienia, a na powierzchni dolnej nie więcej niż 4 wyszczerbienia. Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej nie powinno przekraczać 3mm na 1m długości płyty.

Powierzchnie boczne płyty powinny być wolne od pęknięć, rys, wgłębień i wypukłości.

Odchyłka od wymiarów nominalnych powinna wynosić: długości ± 3 mm, szerokości ± 3 mm, grubości ± 3 mm. Nasiąkliwość powinna wynosić $\leq 6\%$, a stopień mrozoodporności $\geq F 150$.

Płyty mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Można je układać w stosach, powierzchnią jezdną zwróconą do góry, w siedmiu warstwach na paletach, do wysokości trzech palet.

2.2.4. Materiał na podsypkę i do wypełnienia szczelin

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to na podsypkę i do wypełniania szczelin można stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004 [11].

Inne materiały, np. żużel, pospółkę, można stosować pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

Składowanie materiału powinno się odbywać na podłożu równym, utwardzonym i odwodnionym, przy zabezpieczeniu materiału przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

2.2.5. Woda

Należy stosować, przy zagęszczaniu podsypki, każdą czystą wodę z rzek, jezior, stawów i innych zbiorników otwartych oraz wodę studzienną i wodociągową.

Nie należy stosować wody z widocznymi zanieczyszczeniami, np. śmieciami, roślinnością wodną, odpadami przemysłowymi, kanalizacyjnymi itp.

2.2.6. Ewentualne krawężniki

W przypadku występowania krawężników, powinny one odpowiadać wymaganiom SST D-08.01.01 [8] lub SST D-08.01.02 [9] i powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych.

2.2.7. Beton cementowy

Do naprawy głębokich uszkodzeń powierzchniowych płyt betonowych, które zagrażają bezpieczeństwu ruchu na drodze, można użyć betonu z dodatkami sprawdzonych preparatów uplastyczniających i przyspieszających wiązanie cementu oraz poprawiających właściwości fizykomechaniczne stwardniałego betonu.

Skład mieszanki betonowej powinien być w miarę możliwości zbliżony do składu betonu w istniejących płytach. Klasa wytrzymałości na ścislenie powinna być co najmniej C 30/37 wg PN-EN 206-1 [10].

2.2.8. Beton asfaltowy

Do wypełniania głębokich uszkodzeń powierzchniowych płyt betonowych można zastosować beton asfaltowy wytwarzany wg OST D-05.03.05a „Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa ścieralna wg PN-EN” [6] o uziarnieniu dostosowanym do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych kawałków betonu i usunięciu zdegradowanej warstwy betonu), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości uszkodzenia do 80mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowane oddzielnie o dobranym uziarnieniu, przy zastosowaniu jako lepiszcza asfaltu 35/50 lub 50/70.

2.2.9. Asfalt lany

Do szybkiego wypełnienia powierzchniowych uszkodzeń powierzchniowych płyt betonowych, szczególnie w mniej korzystnych warunkach atmosferycznych niż są wymagane dla wbudowania betonu asfaltowego, można zastosować asfalt lany wytwarzany i wbudowywany wg OST D-05.03.07a „Nawierzchnia z asfaltu lanego” [7].

Składniki mieszanki mineralnej dla asfaltu lanego powinny być tak dobrane, aby:

- a) wymiar największego ziarna w mieszance nie był większy od 1/3 głębokości wypełnianego ubytku w płycie betonowej (przy ubytkach do ok. 4 cm),
- b) mieszanka mineralna miała uziarnienie równomiernie stopniowane.

2.2.10. Zalewy do uszczelniania spękań

Przy uszczelnianiu pęknięć w płytach należy stosować zalewy uszczelniające:

- na gorąco wg PN-EN 14188-1 [12],
- na zimno wg PN-EN 14188-2 [13].

2.2.11. Zaprawa cementowa modyfikowana polimerami

Do wypełnienia (naprawy) niewielkich powierzchniowych ubytków płyt ($< 0,5\text{m}^2$) oraz naprawy uszkodzonych krawędzi nawierzchniowych płyt można stosować gotowe zaprawy cementowe, które są mieszankami cementów portlandzkich, starannie dobranej kruszywa oraz dodatków modyfikujących, głównie polimerowych. W skład zaprawy może również wchodzić dodatek zbrojenia rozproszonego z włókien szklanych lub syntetycznych.

Gotowe zaprawy cementowe modyfikowane polimerami mogą zawierać kruszywo o uziarnieniu od 0 do 1mm, od 0 do 2mm, od 0 do 4mm lub od 0 do 8mm. Największy wymiar kruszywa dobierany jest w zależności od głębokości uszkodzenia.

Zaprawą z kruszywem o uziarnieniu od 0 do d mm można jednorazowo ułożyć warstwę o grubości od 3d do 8d. Można stosować zaprawę od 0 do 1mm i w zależności od wielkości (głębokości) uszkodzenia dodawać do niej grubsze kruszywo o uziarnieniu powyżej 2mm w ilości 1:2 w stosunku do masy suchej zaprawy. Górny wymiar ziaren dodawanego kruszywa powinien być mniejszy od 1/3 grubości układanej warstwy. Do warstwy wierzchniej należy użyć zaprawy droбноziarnistej.

Zaprawa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Dla zapewnienia dobrego powiązania zaprawy z betonem płyt istniejących należy stosować się do zaleceń producenta zapraw, dotyczących:

- technologii przygotowania naprawianej powierzchni betonu,
- zastosowania odpowiedniej warstwy szczepnej (kontaktowej).

Warstwa szczepna może być wykonana z droбноziarnistej zaprawy cementowej modyfikowanej emulsją akrylową (wg zaleceń producenta) lub ze specjalnych preparatów dostarczonych przez producentów zapraw.

Ze względu na często występującą konieczność szybkiego oddania naprawianej nawierzchni do ruchu, zastosowana zaprawa powinna wykazywać się krótkim czasem wiązania:

- początek wiązania w okresie 15 minut,
- koniec wiązania w okresie 30 minut.

Stwardniała zaprawa powinna wykazywać się następującymi właściwościami:

- wytrzymałość na ściskanie po:
 - 2 godzinach, co najmniej 10 MPa,
 - 24 godzinach, co najmniej 25 MPa,
 - 28 dniach, co najmniej 50 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach, co najmniej 8 MPa.

Wolniej wiążące zaprawy mogą być zastosowane za zgodą Inspektora nadzoru lub Inżyniera, lecz normowa wytrzymałość zapraw po 28 dniach powinna spełniać wymagania jw., natomiast wytrzymałość na ściskanie po 48 godzinach dla tych zapraw nie powinna być mniejsza od 20 MPa.

Zaprawa powinna być pakowana w szczelne worki lub pojemniki (hoboki) o masie 10 lub 25kg.

Zaprawę należy składować w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- żurawie samochodowe lub samojezdne,
- walce ogumione,
- wibratory płytowe,
- ubijaki,
- zbiorniki na wodę,
- sprzęt transportowy,

- przecinarki betonu o mocy co najmniej 20 kW,
- ew. urządzenia do śrutowania lub piaskowania powierzchni z łuszczącego się betonu i zanieczyszczeń,
- mechaniczne szczotki z pochłaniaczami do czyszczenia powierzchni,
- sprężarki powietrza,
- sprzęt do wbudowania nawierzchniowego betonu cementowego, betonu asfaltowego, asfaltu lanego, mieszanek mineralno-asfaltowych na zimno (opcjonalny),
- ew. sprzęt do ścinania (frezowania) uskoków płyt.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru lub Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie (piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Płyty nawierzchniowe można przewozić pojazdami otwartymi. Płyty można układać na drewnianych paletach w liczbie siedmiu sztuk spiętych taśmą polipropylenową zbrojoną dodatkowo w miejscu styku taśmy z płytą podkładkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec ewentualnemu przetarciu. Załadunku płyt na samochód dokonuje się przy pomocy lekkich żurawi lub wózków widłowych. W szczególnych przypadkach płyty można ładować ręcznie przy zastosowaniu pochylni.

Transport mieszanek betonowych i mineralno-asfaltowych powinien odbywać się według zasad określonych w odpowiednich specyfikacji technicznych [4÷9].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinny być zgodny z ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. ew. roboty rozbiórkowe,
3. naprawa elementów nawierzchni z płyt,
4. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie ST lub wskazań Inspektora nadzoru lub Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
- zgromadzić wszystkie materiały potrzebne do robót.

Zaleca się korzystanie z ustaleń OST D-01.00.00 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych oraz z ustaleń OST D-02.00.00 [3] przy występowaniu robót ziemnych.

5.4. Uszkodzenia nawierzchni z płyt, podlegające naprawie

Naprawie nawierzchni z płyt podlegają uszkodzenia obejmujące przede wszystkim:

- wypełnienie szczelin,
- uszczelnienie spęknięć,
- naprawę obłamanych krawędzi płyt,
- uszkodzenia powierzchniowe płyt,
- wymiana całych płyt.

5.5. Wypełnienie szczelin

W przypadku częściowego lub całkowitego braku wypełnienia szczelin, materiał w szczelinach należy uzupełnić przez zamulenie ich piaskiem. Zaleca się, aby piasek użyty do wypełnienia szczelin zawierał od 3% do

8% frakcji mniejszej od 0,05mm. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia szczelin, np. drobnego żwiru, piasku kwarcowego itp.

5.6. Uszczelnienie spękań

Pęknięcia przechodzące przez całą grubość płyty zaleca się uszczelnić niezwłocznie po ich pojawieniu się. Pęknięcia o rozwarości większej od 1 mm powinny być uszczelnione zalewami na gorąco wg PN-EN 14188-1 [12] lub zalewami na zimno wg PN-EN 14188-2 [13] według ustaleń OST D-05.03.04a [5]. Przed uszczelnieniem szczeliny należy poszerzyć przez cięcie, frezowanie do odpowiedniego wymiaru szczeliny wg D-05.03.04a [5].

Spękania nawierzchniowe o szerokości do 1mm można wypełniać żywicami syntetycznymi (epoksydową, poliestrową, poliuretanową itp.), zachowując zalecenia producentów i wskazówki specjalistów.

5.7. Naprawa obłamanych krawędzi płyt

Obłamane krawędzie płyt betonowych, szczególnie przy szczelinach na głębokość większą od 5 mm powinny być naprawione zaprawą cementową modyfikowaną polimerami.

Trwałość naprawianych krawędzi płyt zależy w dużym stopniu od jakości przygotowania podłoża, które przed ułożeniem warstwy szepnej musi być dokładnie oczyszczone ze zniszczonych fragmentów betonu i innych zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych, sprzętem wymienionym w punkcie 3.2. Przy małym zakresie robót można dopuścić ręczne odkuwanie (groszkowanie) powierzchni betonu, aż do uzyskania podłoża o dobrej wytrzymałości i czystości chemicznej.

W celu osiągnięcia wysokich parametrów wytrzymałościowych konieczne jest przycięcie krawędzi powierzchni betonu przy naprawianej krawędzi na głębokość co najmniej 3 mm i usunięcie resztek betonu od strony obłamanej krawędzi.

Po oczyszczeniu tak przygotowanych krawędzi należy je nasączyć wodą i przez 24 godziny utrzymać fragmenty płyt w stanie nawilgoconym.

Po 24 godzinach nawilżania betonu należy przystąpić do naprawy obłamanych krawędzi płyt. W pierwszej kolejności należy zamocować w szczelinach (na całą głębokość szczeliny) wkładki z mocnego styropianu o szerokości równej rozwarości szczeliny i wysokości równej głębokości szczeliny. Warstwę szepną należy wetrzeć sztywnym pędzlem w wilgotną (lecz nie mokrą!) powierzchnię naprawianego betonu, a następnie przy pomocy kielni, szpachli i pac murarskich nanieść wymieszaną zaprawę cementową o konsystencji gęstoplastycznej i zagęścić ją szpachlą i pacą murarską oraz wyrównać do powierzchni naprawianej płyty. Sztywnym pędzlem należy nadać powierzchni wyrównanej zaprawy fakturę zbliżoną do istniejącej nawierzchni betonowej, po czym zabezpieczyć naprawiany fragment płyty przed nadmiernym wysychaniem, zgodnie ze wskazówkami producenta zaprawy. Po uzyskaniu właściwej wytrzymałości zaprawy wkładkę styropianową należy usunąć szczotką mechaniczną z wirującym dyskiem z drutów stalowych i wypełnić szczeliną według pkt. 5.5.

5.8. Naprawa uszkodzeń powierzchniowych płyt

Uszkodzenia powierzchniowe płyt mogą być naprawione zaprawą cementową modyfikowaną polimerami, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.7.

Temperatura naprawianego betonu nie powinna być niższa od +5°C i nie wyższa od 35°C.

Przy temperaturze wyższej od +20°C należy uwzględnić fakt przyspieszenia procesu wiązania zaprawy, gdyż wszystkie czynności związane z wbudowywaniem zaprawy powinny być zakończone przed rozpoczęciem procesu wiązania zaprawy.

Jeśli uszkodzenia powierzchniowe nie mogą być szybko naprawione zaprawami cementowymi (lub betonem) modyfikowanymi polimerami, z powodu niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura), to uszkodzenia te należy naprawić mieszankami mineralno-asfaltowymi (korzystnie z asfaltem modyfikowanymi polimerami) z zachowaniem warunków wbudowywania tych mieszanek podanych w OST D-05.03.05a [6].

Mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco” należy również uszczelnić boczne krawędzie płyt wystające ponad poziom pobocza.

5.9. Usuwanie uskoków (stopni) płyt

Powstałe podłużne i poprzeczne uskoki (stopnie) płyt większe od 8mm powinny być usunięte przez ich ścięcie urządzeniami wymienionymi w p. 3. Powstający w trakcie ścinania (frezowania) szlam oraz ścinane cząstki betonu nie mogą przedostawać się do urządzeń wgłębnego odwodnienia nawierzchni i korpusu drogowego, gdyż mogłyby doprowadzić do niedrożności tych urządzeń.

Uskoki (stopnie) płyt mogą być również prowizorycznie wyrównane przez nałożenie warstw (w formie odpowiednich klinów) z mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco” (beton asfaltowy lub asfalt lany) o uziarnieniu odpowiednio dostosowanym do wielkości uskoków. Korzystnie jest, aby do wytwarzania tych mieszanek został użyty asfalt modyfikowany polimerami.

5.10. Wymiana całych płyt

Przed usunięciem uszkodzonych płyt należy sprawdzić, czy sąsiednie płyty są dobrze ustabilizowane i czy ich powierzchnie mogą być płaszczyznami odniesienia przy montowaniu nowych płyt. Jeżeli zostanie stwierdzone, że sąsiednie płyty klawiszują lub uległy przemieszczeniom, przed wymianą uszkodzonych płyt należy podnieść płyty do właściwego położenia i ustabilizować je metodą iniekcji szybkowiążącą zaprawą cementowo-piaskową.

Przy wymianie płyt należy tak je usuwać, by nie było możliwe uszkodzenie sąsiednich płyt oraz uszkodzenie podłoża (podbudowy).

Zalecaną metodą wyjmowania płyt jest usuwanie ich za pomocą urządzeń podnoszących (żurawi), gdyż redukują do minimum uszkodzenia podłoża (podbudowy) i sąsiadujących płyt.

Jeżeli po rozebraniu uszkodzonych płyt zostanie stwierdzone uszkodzenie podbudowy, to należy ją odbudować w ten sposób, by została zachowana grubość warstw i rodzaj materiałów taki sam jak w podbudowie sąsiednich płyt betonowych.

Wymienione płyty powinny być takiej samej grubości jak płyty sąsiednie.

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych, na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej lub warstwie odsączającej, może odbywać się bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, zwykle z pomocą żurawia. Do opuszczenia płyty żurawiem mogą służyć zawiesia czterohakowe na płycie.

Można stosować też ręczne układanie płyt o mniejszych wymiarach, przy pomocy pochylni ze środka transportowego, po której płyty zsuwane są bezpośrednio na miejsce ułożenia nawierzchni. Ten typ montażu wymaga zastrzonych wymogów bezpieczeństwa pracy.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podsypki, warstwy odsączającej). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8mm.

Jeśli występuje wymiana obramowania nawierzchni krawężnikiem, to należy wykonać ją według wymagań SST D-08.01.01 [8] lub D-08.01.02 [9].

Szerokość szczelin między płytami nie powinna być większa od 10mm. W celu zachowania równej szerokości szczelin, można stosować międzydystansowe wkładki międzypłytowe.

5.11. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów, ew. drzew,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inspektora nadzoru lub Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru lub Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją	1 raz	Wg pkt. 5 i ST
2	Roboty przygotowawcze	Bieżąco	Wg pkt. 5.3
3	Naprawa elementów nawierzchni	Bieżąco	Wg pkt. 5
4	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pkt. 5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót dla:

- a) wymiany wypełnienia szczelin, uszczelniania spękań oraz naprawy uszkodzonych krawędzi płyt jest m (metr),
- a) usuwania uskoków (stopni) płyt, naprawy uszkodzeń powierzchni oraz wymiany płyt jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Inspektora nadzoru lub Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- oczyszczenie powierzchni uszkodzonych,
- ew. wykonanie warstw szepnych na powierzchniach naprawianego betonu.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² nawierzchni z płyt prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i ewentualnymi zaleceniami Inżyniera,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania robót nie obejmuje robót pomocniczych, np. ustawienia (wymiany) krawężników, które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Specyfikacje techniczne

- | | |
|-----------------|--|
| 1. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. D-01.00.00 | Roboty przygotowawcze |
| 3. D-02.00.00 | Roboty ziemne |
| 4. D-05.03.04 | Nawierzchnia betonowa |
| 5. D-05.03.04a | Wypełnianie zalewami szczelin w nawierzchni z betonu cementowego |
| 6. D-05.03.05a | Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa ścieralna wg PN-EN |
| 7. D-05.03.07a | Nawierzchnia z asfaltu lanego |
| 8. D-08.01.01 | Krawężniki betonowe |
| 9. D-08.01.02 | Krawężniki kamienne |

10.2. Normy

- | | |
|-------------------|--|
| 10. PN-EN 206-1 | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (W okresie przejściowym można stosować PN-B-06250:1998 Beton zwykły) |
| 11. PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek) |
| 12. PN-EN 14188-1 | Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco |
| 13. PN-EN 14188-2 | Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno |
| 14. PN-B-06265 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 - Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |

11. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1

ZASADY STOSOWANIA NAWIERZCHNI DROGOWYCH Z PREFABRYKOWANYCH PŁYT WIELKOWYMIAROWYCH

1.1. Rodzaje dróg z nawierzchniami z płyt wielkowymiarowych

Nawierzchnie z prefabrykowanych płyt wielkowymiarowych stosuje się na drogach tymczasowych lub drogach stałych. Do dróg tymczasowych, rozbieranych po okresie użytkowania, zalicza się:

- drogi w rejonach budów, poprawiające warunki przejazdu sprzętu budowlanego, transportu mas ziemnych lub materiałów budowlanych,
- drogi dojazdowe, łączące drogi publiczne z placami budowy,
- drogi montażowe, przewidywane w projektach organizacji placu budowy, do dowozu i montażu elementów konstrukcji, usytuowanych zwykle liniowo.

Do nawierzchni dróg stałych (lub budowanych na dłuższe okresy) można zaliczyć:

- nawierzchnie wewnątrz zakładów dróg i ulic na terenie zakładów przemysłowych,
- nawierzchnie ulic w mniejszych osiedlach i miastach,
- nawierzchnie na nie wydzielonych torowiskach tramwajowych w dużych miastach,
- nawierzchnie placów, parkingów i innych powierzchni przeznaczonych do ruchu pojazdów.

1.2. System pasowy i płatowy układania płyt

Na drogach tymczasowych stosuje się zwykle system pasowy układania płyt (rys. 2a, b, rys. 4), a na drogach stałych – system płatowy (rys. 2c, d, rys. 3).

1.3. Cechy charakterystyczne nawierzchni z płyt

Płyty wielootworowe (jakimi są tzw. płyty JOMB) są bardziej korzystne na drogach tymczasowych, na których przeważa ruch dużych pojazdów budowlanych. Otwory w płytach mają na celu zmniejszenie masy płyty i lepsze związanie płyty z podłożem.

Nawierzchnia z płyt zwykle jest zbudowana gdy istnieje miejscowy deficyt odpowiedniego gruntu mineralnego do wykonania górnej warstwy podłoża (nasypu) oraz deficyt materiału na warstwy odsączające i mrozoochronne.

1.4. Przyczyny uszkodzeń nawierzchni

W procesie eksploatacji nawierzchni z płyt następuje degradacja ogólna nawierzchni oraz uszkodzenia:

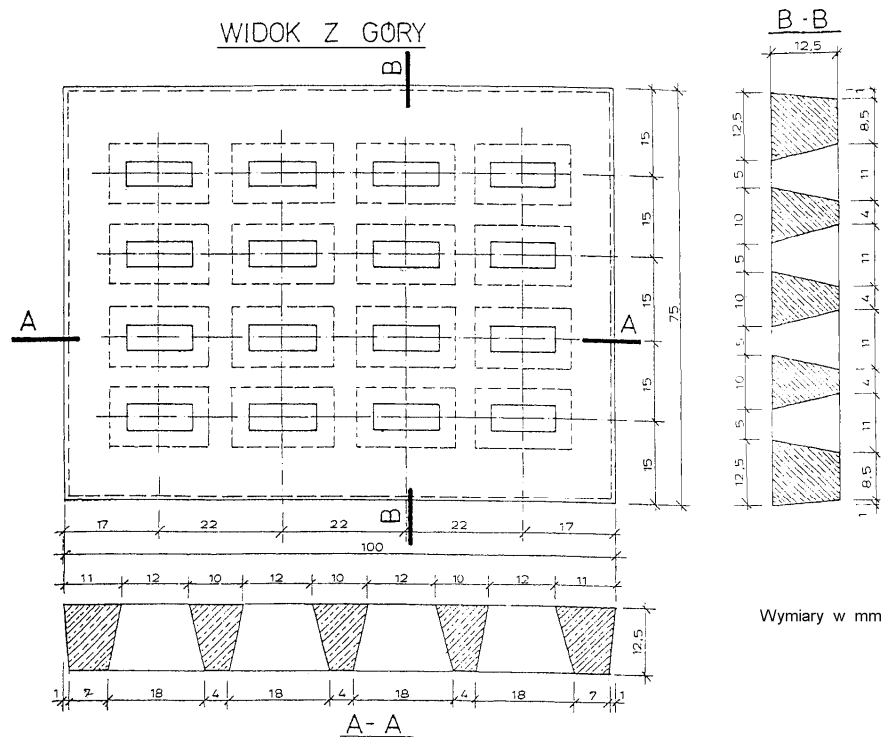
- większe, mogące zagrażać bezpieczeństwu ruchu drogowego,
- mniejsze, obejmujące zwykle małe powierzchnie, które mogą się powiększać doprowadzając do dalszych większych uszkodzeń.

Uszkodzenia nawierzchni mogą obejmować całe płyty, a także mogą występować pojedynczo i dotyczyć uszkodzeń fragmentów powierzchni płyt, obłamania naroży, uszkodzeń krawędzi płyt, spękań, niepełnego wypełnienia szczelin itp. Mogą też dotyczyć ruchów płyt, powodujących odsunięcie się płyt od siebie, ruchów płyt w pionie, uskoków płyt itp.

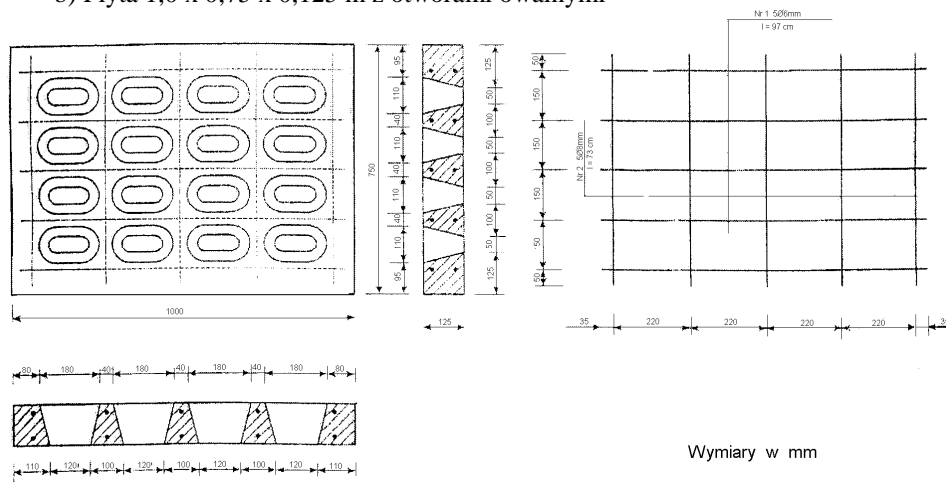
ZAŁĄCZNIK 2
RYSUNKI

Rys. 1. Przykłady płyt żelbetowych wielootworowych

a) Płyta 1,0 x 0,75 x 0,125 m z otworami prostokątnymi

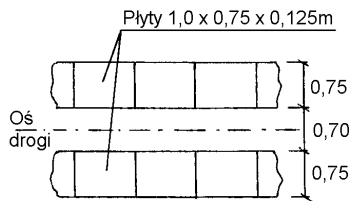


b) Płyta 1,0 x 0,75 x 0,125 m z otworami owalnymi

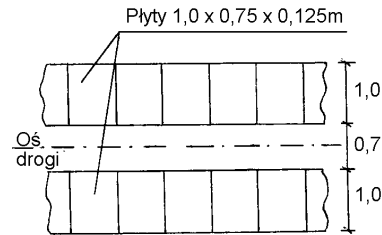


Rys. 2. Przykłady ułożenia płyt na jezdni jednopasowej

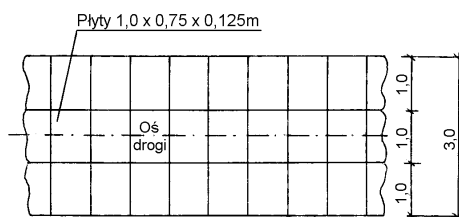
a) System pasowy – wariant 1



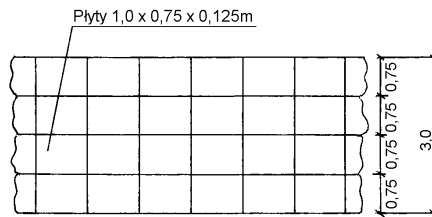
b) System pasowy – wariant 2



c) System płytowy nawierzchni szerokości 3 m – wariant 1 (płyty prostopadłe do osi drogi)



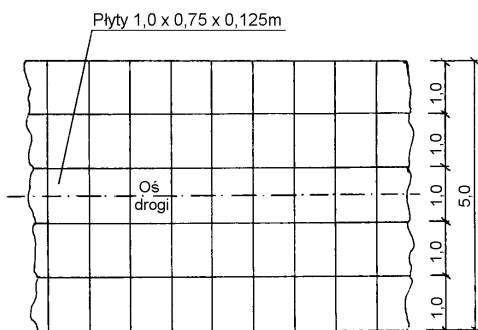
d) System płytowy nawierzchni szerokości 3 m – wariant 2 (płyty równoległe do osi drogi)



Rys. 3. Przykład ułożenia płyt według systemu płytowego na jezdni dwupasowej szerokości 5 m

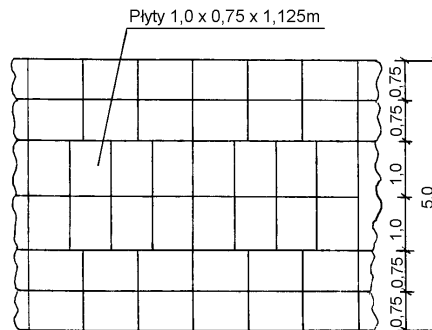
a) Wariant 1

(płyty prostopadłe do osi drogi)



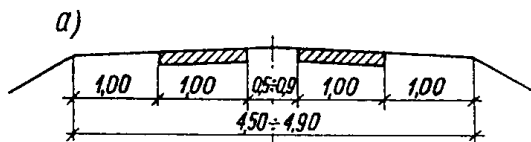
b) Wariant 2

(płyty równoległe i prostopadłe do osi drogi)

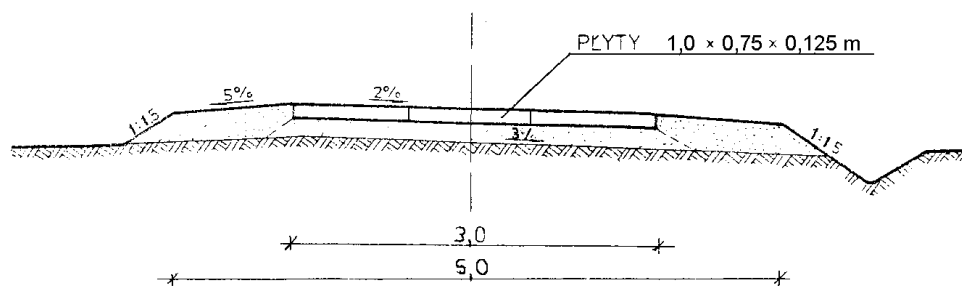


Rys. 4. Przekroje poprzeczne dróg z nawierzchniami z płyt

a) Płyty ułożone systemem pasowym



b) Płyty ułożone systemem płatowym



Rys. 5. Przykładowy przekrój poprzeczny nawierzchni z płyt

