

OPIS PROJEKTU WYKONAWCZEGO CZEŚĆ DROGOWA

Remont i przebudowa rynku miejskiego wraz z infrastrukturą techniczną
i zagospodarowaniem terenu - ETAP I na dz. nr ewid. 144, 145, 146 obręb 2 Myślibórz
przy ul. Rynek im. Jana Pawła II w Myśliborzu

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- aktualna mapa do celów projektowych,
- decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- warunki konserwatorskie wydane w czerwcu 2019 r.
- inwentaryzacja budowlana wykonana w marcu 2019 r.,
- koncepcja wykonana w maju 2019r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124);

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest remont i przebudowa rynku miejskiego – ETAP I. Zakres opracowania nie zmienia istniejącej funkcji rynku. Zakres opracowania ETAP I obejmuje centralną część rynku oraz wschodni ciąg pieszo-jezdny do linii pierzei wschodniej. zlokalizowaną na działkach nr ewid. 144,145 i 146 – wg rys. proj. zagospodarowania terenu.

Opracowanie części drogowej obejmuje:

Przebudowę istniejącego układu komunikacyjnego na ul. Jana Pawła II w Myśliborzu.

3. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU - STAN ISTNIEJĄCY

Warunki geotechniczne ustalone na podstawie badań geotechnicznych zalicza się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Woda gruntowa wystąpiła w 1 otworze na głębokości 2,58 m. Od góry występują grunty antropogeniczne - nasypy do głębokości ~ 2,0 poniżej grunty spoiste z przewarstwieniami gruntów niespoistych – piaski.

Nawierzchnia placu to masa bitumiczna położona na historycznej nawierzchni brukowej. Na ulicy występuje oznakowane pionowe i oznakowanie poziome, dodatkowo w Rynku wokół placu centralnego wyznaczono miejsca postojowe.

4.PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektuje się przebudowę istniejącego Placu w sposób umożliwiający mieszkańcom większy dostęp do terenu oraz umożliwienie organizacji obchodów rocznic, imprez kulturalnych, jarmarków w całej przestrzeni placu. W tym celu teren objęty zakresem opracowania przewiduje ujednolicenie nawierzchni i wykonanie warstwy ścieralnej z kamienia naturalnego. Istniejące nawierzchnie z kostki kamiennej, płytek betonowych, betonu cementowego, betonu asfaltowego wraz z elementami liniowymi należy rozebrać. Do ponownego wbudowania należy użyć materiały kamienne (kostka oraz krawężniki). Wymiary nowych elementów kamiennych w tolerancji wymiarowej zgodnej z deklaracją producenta oraz w uzgodnieniu z Inżynierem.

Plac oraz drogi odwadniane do odwodnień liniowych oraz wpustów deszczowych, kanalizację deszczową (szczegóły rozwiązania wg branży sanitarnej). Połączenie istniejącej nawierzchni z nową projektowaną poprzez ułożenie opornika kamiennego.

Zmiana stałej organizacji ruchu wg odrębnego opracowania.

Zaprojektowano przebudowę i rozbudowę istniejącego trawnika - wg br. zieleń. Po środku centralnego placu zostanie zlokalizowana podświetlana fontanna w płaszczyźnie posadzki placu.

Przekrój - konstrukcja.

Nawierzchnie pod ruch kołowy oraz w miejscach możliwego wjazdu (teren placu) zaprojektowano z kostki kamiennej oraz płyt kamiennych grubości ~ 8 cm. Nawierzchnie obecnych dróg po rozbiórce mas bitumicznych planuje się pozostawić.

Konieczne naprawy oraz uzupełnienie spoin pomiędzy kamieniem naturalnym wykonać za pomocą grysu kamiennego # 0/4 lub 0/5 mm.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano jako rozbieralną. Poszczególne warstwy konstrukcji nawierzchni przedstawiają się następująco:

Nawierzchnie placu z kostki i płytek kamiennych pod ruch kołowy:

- podłoże stabilizowane spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2} gr. 15 cm
- kruszywo kamienne łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm,
- kostka kamienna / płyty grubości ~8 cm, układane na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3-5 cm,

Nawierzchnie z kostki kamiennej pod ruch pieszego:

- podłoże stabilizowane spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2} gr. 10 cm
- kruszywo kamienne łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie gr. 10 cm,
- kostka kamienna / płyty grubości ~8 cm, układane na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3-5 cm,

Nawierzchnię należy ułożyć ze spadkiem w kierunku odwodnienia liniowego zgodnie z rysunkiem nr 1.

Wtórny moduł odkształcenia podłoża pod drogami manewrowymi, miejscami postojowymi i placem powinien wynosić nie mniej niż 80 MPa Ev2 przy wskaźniku nośności max. 2,2 – badanie nośności wykonywać na warstwie wzmocnienia.

Należy przeprowadzić wstępne badanie nośności i ugięcia podłoża. W przypadku stwierdzenia po dogęszczeniu podłoża nośności poniżej 40 MPa należy zwrócić się wraz z wynikami badań o przeanalizowanie konieczności i sposobu wzmocnienia.

Krawężnik ułożyć na ławie betonowej z betonu C12/15 cm i podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Dopuszcza się układanie krawężnika bezpośrednio na ławie pod warunkiem zwiększenia o 5 cm grubości ław poniżej posadowienia elementów liniowych.

Koryto pod ławę:

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, 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.

Ława betonowa:

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową 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-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

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 „wyrobień” 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 na ławie betonowej:

Krawężnik ułożyć na ławie betonowej z betonu C_{12/15} i podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Dopuszcza się układanie krawężnika bezpośrednio na ławie betonowej pod warunkiem zwiększenia o 5 cm grubości ław poniżej posadowienia elementów liniowych.

Szczeliny dylatacyjne:

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

Wytwarzanie i wbudowanie mieszanki:

Mieszankę kruszywa związanego cementem o ściśle określonym składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej należy wytwarzać zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Natychmiast po wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Zaleca się aby Wykonawca organizował roboty w sposób unikający podłużnych spoin roboczych. Jeśli jednak w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie szczelin pozornych w podbudowie, to zaleca się je wykonać przez wycięcie szczelin np. grubości 3÷5 mm na głębokość około 1/3 jej grubości w początkowej fazie twardnienia betonu, tak aby powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty.

Pielęgnacja warstwy kruszywa związanego cementem:

Warstwa kruszywa związanego cementem powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji w sposób nie dopuszczający do przesuszenia stabilizacji, niektóre sposoby przedstawiono w pkt a-d:

- a) skropieniem preparatem pielęgnacyjnym, posiadającym aprobatę techniczną,
- b) przykryciem na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem przez wiatr,
- c) przykryciem matami lub włókninami i spryskanie wodą przez okres 7÷10 dni,

- d) przykryciem warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7÷10 dni,
- e) innymi środkami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Nie należy dopuszczać ruchu pojazdów i maszyn po warstwie kruszywa związanej cementem w okresie od 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym okresie ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

Podsypka:

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Warunki przystąpienia do robót

w ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest $+5^{\circ}\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do $+5^{\circ}\text{C}$, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce żwirowej lub piaskowej przy wypełnieniu spoin żwirem lub piaskiem należy ubijać trzykrotnie.

Pierwsze ubicie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm.

Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną piasku i żwiru o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania.

Ubijanie kostek wykonuje się ubijkami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijakiem każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni.

Drugie ubicie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i polać wodą.

Trzecie ubicie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do 10 t - najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

b) Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

c) Kostkę na podsypce żwirowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym ubiciu nawierzchni.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilem stalowymi w podłożu.

Wypełnienie spoin

Zaprawę cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-żwirowej. Bitumiczną masę zalewową należy stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce bitumiczno-żwirowej, żwirowej lub piaskowej. Wypełnienie spoin piaskiem można stosować przy nawierzchniach z kostki nieregularnej układanej na podsypce żwirowej lub piaskowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,
zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.
Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących

Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

Podłoże i warstwy konstrukcyjne zjazdu/drogi zagęścić płytą wibracyjną przy optymalnej wilgotności. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Roboty ziemne dotyczą wykonania wykopów i nasypów związanych z przygotowaniem koryta pod konstrukcję nowej nawierzchni pod ruch kołowy.

Infrastruktura podziemna:

Projekt zakłada przebudowę nawierzchni bez większych różnic wysokościowych od stanu istniejącego i nie stwierdza się kolizji wysokościowych z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Przed rozpoczęciem robót związanych z korytowaniem wykonać ręcznie przekopy próbne, w momencie stwierdzenia nienormatywnego przykrycia kabla lub natrafienia na niezinwentaryzowane sieci podziemne przerwać wszelkie prace oraz powiadomić właściciela danej sieci w celu uzgodnienia dalszego sposobu prowadzenia robót.

Ewentualne kolizje wg właściwych branż.

UWAGI KOŃCOWE:

- Wszystkie wyroby budowlane powinny posiadać atesty ITB i PZH, oraz być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie RP;

- Roboty budowlano-montażowe winny być wykonywane przez wyspecjalizowane brygady pod stałym nadzorem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami BHP i ochroną zdrowia oraz zasadami wiedzy technicznej;
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgadniać z nadzorem autorskim
- Wszelkie wątpliwości dotyczące projektu należy bezwzględnie uzgadniać z projektantem.

Opracował
mgr inż. Robert Paciorek