

OPIS TECHNICZNY

BUDOWY CMENTARZA KOMUNALNEGO, W TYM BUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO Z USTĘPEM PUBLICZNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZ. NR EWID. 589/6 ORAZ BUDOWA DROGI PIESZO ROWEROWEJ NA DZ. NR EWID. 590 W STRZELCACH KRAJ.

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Zlecenie Inwestora;
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1518);
4. Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektowanej budowy Cmentarza Komunalnego ul. Cmentarnej na dz. 589/6 w Strzelcach Kraj. (opracowanie mgr Zbigniew Nowak), marzec 2019 r.;
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 poz. 784);
6. Wizja lokalna;

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiot opracowania branży drogowej obejmuje wykonanie budowy dróg wewnętrznych , budowę ciągów pieszych oraz alejek spacerowych pełniących funkcję obsługi cmentarza komunalnego dla zadania :

BUDOWA CMENTARZA KOMUNALNEGO, W TYM BUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO Z USTĘPEM PUBLICZNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZ. NR EWID. 589/6 ORAZ BUDOWA DROGI PIESZO ROWEROWEJ NA DZ. NR EWID. 590 W STRZELCACH KRAJ.

III. STAN ISTNIEJĄCY, POŁOŻENIE TERENU.

Planowana inwestycja znajduje się w zachodniej części miejscowości Strzelce Kraj. przy ul. Cmentarnej.

W stanie istniejącym działka, na której przeprowadzona zostanie inwestycja jest niezabudowana. Teren znajduje się na wysokości od 74 do 78 m n.p.m. W stanie istniejącym na obszarze objętym inwestycją brak istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu poza działką pasa drogowego..

Warunki geotechniczne ustalone na podstawie badań geotechnicznych zalicza się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

IV. OPIS PROJEKTU.

1. Zakres opracowania w planie.

Projekt branży drogowej sporządzono na mapie w skali 1:500.

Szczegół układu i rodzaje kostki i nawierzchni należy wykonać zgodnie z branżą architektoniczną.

Projektowane drogi, alejki na cmentarzu komunalnym

Projektuje się wykonanie dróg o konstrukcji dopuszczających ruch kołowy oraz alejek spacerowych. Projektowane drogi należy wykonać o szerokości: 5,0 m (drogi wjazdowe) 4,5 m, 2,5 m o nawierzchni asfaltowej, z kostki kamiennej, klinkieru brukowego oraz mineralne. Obramowanie nawierzchni z kostki kamiennej należy wykonać za pomocą opornika kamiennego 8x25 cm oraz 6x25 cm przy kolumbariach wykonanych na ławie betonowej, natomiast nawierzchnie bitumiczne bezkrawężnikowo. Projektowane alejki spacerowe o nawierzchni z kostki kamiennej należy obramować obrzeżem kamiennym 8x25 cm.

2. Przekrój – konstrukcja.

Poszczególne warstwy konstrukcji placu przedstawiają się następująco:

Konstrukcja dróg wewnętrznych bitumicznych:

- warstwa z kruszywa naturalnego piaski średnie/grube gr. 15 cm
- podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3}, 0/31,5 stabilizowana mechanicznie, o grubości 20 cm.
- warstwa wiążąca – AC 16 W 50/70, grubości 5 cm;
- warstwa ścieralna – AC 11 S 50/70, grubości 4 cm;

Konstrukcja nawierzchni drogi wewnętrznej z kostki kamiennej:

- warstwa z kruszywa naturalnego piaski średnie/grube gr. 10 cm
- podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3}, 0/31,5 stabilizowana mechanicznie, o grubości 15 cm.
- kostka kamienna grubości 8 cm, układana na podsypce z piasku łamanego #0/4 - 0/5 gr. 4 cm.

Konstrukcja nawierzchni z klinkieru brukowego:

- podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3}, 0/31,5 stabilizowana mechanicznie, o grubości 20 cm.
- klinkier brukowy grubości 5 cm, układana na podsypce z piasku łamanego #0/4 - 0/5 gr. 4 cm

Konstrukcja nawierzchni mineralnej:

- podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3}, 0/31,5 stabilizowana mechanicznie, o grubości 15 cm.
- Mieszanka kruszyw naturalnych - warstwa dynamiczna - 5 cm
- Warstwa ścieralna - kruszywo mineralne mieszanka - 3 cm

Konstrukcja dojeżdż:

- podbudowa zasadnicza – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3}, 0/31,5 stabilizowana mechanicznie, o grubości 10 cm.
- kostka kamienna betonowa grubości 10 cm, układana na podsypce z piasku łamanego #0/4 - 0/5 gr. 4 cm

Wtórny moduł odkształcenia podłoża pod konstrukcją powinien wynosić nie mniej niż 80 MPa, badanie należy przeprowadzać na mrozoochronnej. W przypadku stwierdzenia po wykonaniu koryta nośności podłoża poniżej 50 MPa po dogęszczeniu, należy zwrócić się do nadzoru autorskiego z wynikami nośności wykonanymi przy pomocy płyty VSS o przeanalizowanie konieczności oraz sposobu wzmocnienia podłoża.

Wtórny moduł odkształcenia podłoża pod konstrukcją powinien wynosić nie mniej niż 80 MPa, badanie należy przeprowadzać na mrozoochronnej. W przypadku stwierdzenia po wykonaniu koryta nośności podłoża poniżej 50 MPa po dogęszczeniu, należy zwrócić się do nadzoru autorskiego z wynikami nośności wykonanymi przy pomocy płyty VSS o przeanalizowanie konieczności oraz sposobu wzmocnienia podłoża.

Krawężnik, opornik ułożyć należy na ławie betonowej z betonu C12/15 i podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Opornik można układać bezpośrednio na ławie betonowej pod warunkiem zwiększenia jej grubości o 5 cm. Ława pod opornik oraz opór opornik, powinny mieć grubość nie mniejszą niż 15 cm, natomiast opór wykonać do 2/3 wysokości krawężnika.

Podłoże i warstwy konstrukcyjne jezdni zagęścić przy optymalnej wilgotności.

3. Odwodnienie

Zaprojektowano wykonanie spadków tak, aby odwodnienie całego utwardzonego terenu odbywało się poprzez powierzchniowy spływ wody w tereny zielone.

4. Infrastruktura podziemna.

Przed rozpoczęciem robót związanych z korytowaniem wykonać ręcznie przekopy próbne, w momencie natrafienia na niezainwentaryzowane sieci podziemne przerwać wszelkie prace

oraz powiadomić właściciela danej sieci w celu uzgodnienia dalszego sposobu prowadzenia robót. Ewentualne kolizje wg właściwych branż.

Opis realizacji robót:

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 C12/15 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.

Wypełnianie spoin:

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

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

Wytwarzanie i wbudowanie mieszanki:

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

- 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 polać 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.

Ułożenie nawierzchni z kostek:

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni z kostek:

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny:

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
 - b) zaprawą cementowo-piaskową jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.
- Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Szczeliny dylatacyjne:

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża. Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Uwagi końcowe.

- Wszystkie wyroby budowlane powinny posiadać atesty ITB oraz być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie RP do stosowania w budownictwie drogowym.
- 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.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Przed rozpoczęcie budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku pojawienia się nieścisłości/błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić do nadzoru autorskiego.

Opracował
mgr inż. Robert Paciorek