

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Opis techniczny
4. Rysunek nr 1 – Plan orientacyjny
5. Rysunek nr 2.1 – Plan sytuacyjny
6. Rysunek nr 2.2 – Plan sytuacyjny
7. Rysunek nr 3 – Przekroje konstrukcyjne
8. Decyzja Nr 199/07 z dnia 29.06.2007 r.
9. Decyzja Nr 219/05 z dnia 01.08.2005 r.
10. Uzgodnienie Nr ZP.8035.235.2019 z dnia 13.09.2019 r.

OPIS TECHNICZNY

I. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników oraz terenów zielonych dla zadania pn.: ***BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ OD SKRZYŻOWANIA UL. KRYSZTAŁOWEJ I 1 MAJA DO SKRZYŻOWANIA UL. KRYSZTAŁOWEJ I DROGI KRAJOWEJ NR 3 (PIECHOWICE GÓRNE) WRAZ Z UL. ZIELONĄ, NA PODSTAWIE ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO DLA ZADANIA PN. KARKONOSKI SYSTEM WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU WODNO-KANALIZACYJNEGO GMINY PIECHOWICE, W ZAKRESIE KANALIZACJI SANITARNEJ.***

II. Podstawa opracowania

1. Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Projektantem,
2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
3. Własne pomiary geodezyjne inwentaryzujące szczegóły istniejącego stanu terenu pasa drogowego ulicy,
4. Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430 z 1999 r.),
5. Aktualne przepisy techniczno-budowlane oraz obowiązujące normy i katalogi związane z przedmiotem projektu,
6. Uzgodnienia z Inwestorem, w tym zaakceptowana koncepcja zagospodarowania terenu.

III. Zagospodarowanie terenu

1. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Zakres robót:

Projektowane odtworzenia nawierzchni przedstawione zostały na Rysunku Nr 2.1 i 2.2 „Plan sytuacyjny”. Konstrukcję uszkodzonej jezdni oraz chodnika należy odtworzyć na całej szerokości i długości prowadzonych prac z uwzględnieniem klina odłamu przy zastosowaniu pełnowartościowych materiałów, posiadających certyfikaty lub deklaracje zgodności z Polską Normą. Klin odłamu uwzględniono na jezdni i chodniku ze względu na obciążenie komunikacyjne zwiększając szerokość wykopu o 1,20 m z każdej strony chodnika oraz jezdni.

Po zakończeniu prac teren starannie oczyścić i doprowadzić do stanu pierwotnego, w szczególności zieleńce.

W przypadku uszkodzenia krawężników i obrzeży betonowych lub/i kamiennych, należy wymienić na nowe i zabudować na ławie betonowej z oporem o $F_b = 0,06m^2$. **Zaleca się aby odtwarzając krawężniki obrzeża nie układać ich na przemian tzn. nowe i istniejące. Zaleca się aby krawężniki i obrzeża ze względu na różnicę starych**

do nowych wykonywać odcinkami tzn. odcinek krawężników/obrzeży starych a następnie odcinek krawężników/obrzeży nowych.

Przedmiotem robót budowlanych będzie odtworzenie nawierzchni jezdni i chodników w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej. Kolejność realizacji robót:

- roboty rozbiórkowe – rozebranie istniejącej nawierzchni chodnikowej oraz nawierzchni jezdni,
- roboty ziemne – wykopy pod zabudowę rur kanalizacyjnych w jezdni i chodniku,
- zasypianie rur kanalizacyjnych – zasypka z piasku stosowanego przy układaniu rur powinna być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04
- odtworzenie nawierzchni chodników wraz z pełną konstrukcją,
- odtworzenie nawierzchni jezdni wraz z pełną konstrukcją,
- roboty porządkowe, w tym wykonanie nowych zieleńców z obsianiem trawą i nawiezieniem humusu,
- roboty porządkowe, w tym wykonanie porządków na posesjach prywatnych – **przed wejściem na tereny prywatne Wykonawca robót ma ustalić z Właścicielem sposób i zakres odtworzenia zakończony spisaniem protokołu.**

W obrębie zaprojektowanej budowy sieci kanalizacyjnej występuje następujące uzbrojenie;

- sieci i przyłącza wodociągowe,
- sieci i przyłącza gazowe,
- kanalizacja ogólnospławna,
- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne i telekomunikacyjne,
- istniejące układy komunikacyjne i drogi wewnętrzne.

Oznakowanie poziome:

Oprócz odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników projekt zakłada również odtworzenie oznakowania poziomego w technologii cienkowarstwowej i grubowarstwowej w zakresie ulic objętych modernizacją. **Należy odtworzyć nie tylko powierzchnie po wykopach ale także uszkodzone oznakowanie poziome w sąsiedztwie wykopów od kół pojazdów i maszyn budowlanych.**

Do wykonania oznakowania poziomego użyć należy odblaskowych znaków malowanych koloru białego. Materiały użyte do oznakowania posiadać muszą aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów oraz spełniać warunki określone polskimi normami branżowymi. Szczegółowe warunki techniczne dotyczące znaków drogowych poziomych oraz sposobu umieszczania ich na drodze określa załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181).

2. Przekrój poprzeczny – konstrukcyjny jezdni

Nawierzchnię jezdni na drodze wojewódzkiej zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej do osi jezdni – grubość 4 cm,
- warstwa ścieralna AC 11 S gr. 4 cm KR 3,
- warstwa wiążąca AC 16 W gr. 5 cm KR 3,
- warstwa podbudowy bitumicznej AC 16 P lub AC 22 P gr. 7 cm KR 3,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 20 cm,
- stabilizacja cementowa towarowa o $R_m=2,5$ MPa, gr. 15 cm,
- zasypka inżynierska.

Nawierzchnię jezdni na drogach gminnych i wewnętrznych zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej do osi jezdni – grubość 5 cm,
- warstwa ścieralna AC 11 S gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca AC 16 W gr. 7 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 25 cm,
- zasypka inżynierska.

Nawierzchnię jezdni/stanowisk postojowych z kostki betonowej zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- kostka betonowa szara gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 25 cm,
- zasypka inżynierska.

Nawierzchnię chodnika/zjazdów z kostki betonowej zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- kostka betonowa szara gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 15 cm,
- zasypka inżynierska.

Nawierzchnię chodnika/zjazdu z MMA zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna AC 0-8 S gr. 5 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 20 cm,
- zasypka inżynierska.

Nawierzchnię mineralną zaprojektowano w następującej konstrukcji:

- nawierzchnia tłuczniowa 4/31,5 z zamięłwaniem gr. 7 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 gr. 15 cm,
- warstwa odcinająca z piasku gr. 10 cm.

Zatoka autobusowa:

- kostka granitowa rzędowa 14/14 cm z zalaniem spoin zaprawą cementową

- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3 cm
- podbudowa z betonu C20/25 gr. 20cm - warstwa dylatowana
- warstwa poślizgowa z geowłókniny lub powierzchniowego utrwalenia
- stabilizacja kruszywa natur. cementem gr. 25 cm (towarowa) o $R_m=2,5$ MPa

3. Powierzchnie i długości podlegające odtworzeniu:

Etap I

- powierzchnia jezdni warstwa ścieralna – 3450,00 m²
- powierzchnia chodnika bitumicznego – 665,00 m²
- powierzchnia chodnika z kostki betonowej (odtworzenie z istn. kostki) – 55,00 m²
- długość krawężnika najazdowego 15x22 do wymiany na nowy wzdłuż chodnika po stronie lewej – 480,00 mb
- długość krawężnika do odtworzenia (wielkość szacowania) – 35,00 mb
- długość obrzeża do wymiany na nowe wzdłuż chodnika po stronie lewej – 265,00 mb

Etap II

- powierzchnia jezdni warstwa ścieralna – 4280,00 m²
- powierzchnia zatoki autobusowej z kostki kamiennej rzędowej – 105,00 m²
- powierzchnia chodnika bitumicznego – 615,00 m²
- powierzchnia chodnika z kostki betonowej (odtworzenie z istn. kostki) – 75,00 m²
- długość krawężnika najazdowego 15x22 do wymiany na nowy wzdłuż chodnika po stronie lewej – 460,00 mb
- długość krawężnika do odtworzenia (wielkość szacowania) – 45,00 mb
- długość obrzeża do wymiany na nowe wzdłuż chodnika po stronie lewej – 370,00 mb

Etap III

- powierzchnia ciągu pieszo-jezdnego z kostki betonowej (odtworzenie z istn. kostki) – 155,00 m²

4. Elementy ulic

KRAWEZNIK

Projektuje się ustawienie krawężników betonowych 15x30 i 15x22 oraz/lub kamiennych na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 o $F_b=0,06$ m². Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe zwykle 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, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić **12 cm a na przejściach dla pieszych 2 cm.**

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

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.

OBRZEŻE

Projektuje się ustawienie obrzeży betonowych 8x20 na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 o $F_b=0,04m^2$.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z PZT. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

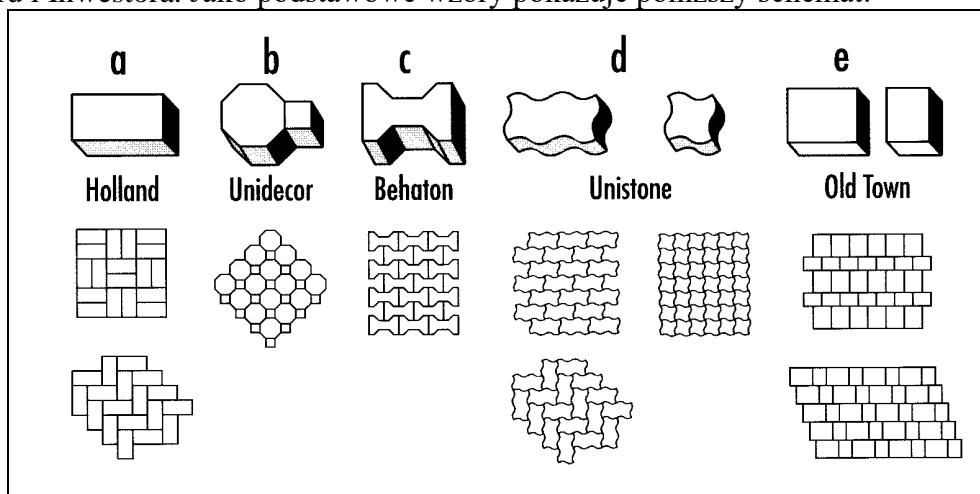
Spoiny nie powinny przekraczać szerokości **1 cm**. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

CHODNIK - KOSTKA BETONOWA

Projektuje się odtworzenie chodnika i stanowisk postojowych z kostki betonowej brukowej o grubości 8cm.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru i Inwestora. Jako podstawowe wzory pokazuje poniższy schemat:



Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, 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.

Do ubijania ułożonej nawierzchni 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 piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

MIESZANKA MINERALNO-ASFALTOWA

Jezdnia i chodniki wykonane będą z nawierzchni bitumicznej. Spadki poprzeczne i podłużne należy dowiązać do istniejącej nawierzchni

Podłoże pod poszczególne warstwy z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z rzędnymi projektowymi. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Równość poszczególnych warstw nawierzchni w zakresie rzędnych wysokościowych, równości podłużnej, równości poprzecznej muszą spełniać zapisy Załącznika Nr 6 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem. Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami. Można odstąpić od wykonania skropienia przy rozkładaniu dwóch warstw asfaltowych w jednym cyklu technologicznym (tzw. połączenia gorące na gorące).

Do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować:

- kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994,
- upłynnione asfalty szybkooodparowywalne wg PN-C-96173,
- asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170, za zgodą Inżyniera,
- **podbudów z kruszywa nie kropić.**

Przy doborze rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej do układu warstw konstrukcyjnych należy zachować zasadę mówiącą, że grubość warstwy musi być co najmniej dwuipółkrotnie większa od wymiaru D kruszywa danej mieszanki ($h \geq 2,5 \times D$).

Prace związane z wbudowaniem mieszanki mineralno-asfaltowej należy tak zaplanować, aby:

- umożliwiały układanie warstwy całą szerokością jezdni (jedną rozkładarką lub dwoma rozkładarkami pracującymi obok siebie z odpowiednim przesunięciem), a w przypadku przebudów i remontów o dopuszczonym ruchu jednokierunkowym (wahadłowym) szerokością pasa ruchu,
- dzienne działki robocze (tj. odcinki nawierzchni na których mieszanka mineralno-asfaltowa jest wbudowywana jednego dnia) powinny być możliwie jak najdłuższe min. 200 m,
- organizacja dostaw mieszanki powinna zapewnić pracę rozkładarki bez zatrzymań.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nie wolno wbudowywać betonu asfaltowego gdy na podłożu tworzy się zamknięty film wodny.

Podczas budowy nawierzchni należy dążyć do ułożenia wszystkich warstw przed sezonem zimowym, aby zapewnić szczelność nawierzchni i jej odporność na działanie wody i mrozu.

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową,

Połączenia technologiczne należy wykonywać jako:

- złącza podłużne i poprzeczne,
- spoiny.

Połączenia technologiczne powinny być jednorodne i szczelne. Złącza w warstwach nawierzchni powinny być wykonywane w linii prostej. Złącza podłużnego nie można umiejscawiać w śladach kół, ani w obszarze poziomego oznakowania jezdni. Złącza podłużne między pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie co najmniej 30 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni. Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 2 m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

W przypadku warstwy ścieralnej rozkładanej przy urządzeniach ograniczających nawierzchnię, których górna powierzchnia ma być w jednym poziomie z powierzchnią tej nawierzchni (np. ściek uliczny, korytka odwadniające) oraz gdy spadek jezdni jest w stronę tych urządzeń, to powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być wyższa o $0,5 \div 1,0$ cm.

W przypadku warstw nawierzchni bez urządzeń ograniczających (np. krawężników) krawężdom należy nadać spadki o nachyleniu nie większym niż 2:1, przy pomocy rolki dociskowej mocowanej do walca lub elementu mocowanego do rozkładarki tzw „buta” („na gorąco”).

Jeżeli krawędzie nie zostały uformowane na gorąco krawędzie należy wyfrezować je na zimno.

Po wykonaniu nawierzchni asfaltowej o jednostronnym nachyleniu jezdni należy uszczelnić krawędź położoną wyżej (niżej położona krawędź powinna zostać

nieuszczelniona).

Krawędzie zewnętrzne oraz powierzchnie odsadzek poziomych należy uszczelnić przez pokrycie gorącym asfaltem w ilości:

- powierzchnie odsadzek - $1,5 \text{ kg/m}^2$,
- krawędzie zewnętrzne - 4 kg/m^2 .

MUR OPOROWY Z KAMIENIA

Projektuje się odtworzenie istniejącego muru oporowego z kamienia. Ścianę należy wykonać rzędowo na zaprawie murarskiej cementowej lub cementowo-wapiennej. Kamień należy przewiązać, a spoiny pionowe i poprzeczne ułożyć mijankowo, przy zachowaniu grubości spoiny do 1,5 cm.

System odwodnienia zasypu powinien zabezpieczać przed wpływem niekorzystnego parcia wód gruntowych, powstawaniem w gruncie nadmiernego ciśnienia wody w porach gruntu, nadmiernym parciem na ścianę oporową wywieranym przez soczewki zamarzające wody gruntowej lub ciśnieniem pęcznienia gruntu. Do odwodnienia zasypu zaleca się stosowanie warstw filtracyjnych, ciągów rurek drenarskich lub włókniny, otworów odpływowych przechodzących przez ścianę oporową oraz warstw nieprzepuszczalnych.

Dla projektowanej ściany oporowej warstwę filtracyjną wykonano z pospółki o grubości warstwy od 0,30 m do 1,00 m.

Izolacje przeciw wilgotnościowe nie stosuje się ponieważ mur wykonany jest z kamienia naturalnego łamanego formak klasy 1.

Materiał zasypowy zaleca się stosować z gruntów mineralnych, rodzimych, niespoistych, o dobrych właściwościach drenujących, nieagresywnych lub o słabym stopniu agresywności. Dopuszcza się wykorzystanie miejscowych gruntów spoistych pod warunkiem właściwego ich ułożenia, zagęszczenia i odwodnienia. Nie należy stosować gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym.

Mury z kamienia powinny być wykonywane jako mury pełne na zaprawie i odpowiadać wymaganiom BN-74/8841-19. Do muru kamiennego należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501 marki nie niższej niż M 12. Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy PN-B-19701, piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-B-32250.

Przy wykonywaniu muru powinny być zachowane następujące zasady:

- mury kamienne należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$,
- kamienie powinny być oczyszczone i zmoczone przed ułożeniem,
- pojedyncze kamienie powinny być ułożone w taki sposób, aby ich powierzchnie wsporne były możliwie poziome, a sąsiadujące kamienie nie rozklinowały się pod wpływem obciążenia pionowego; większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobnym,
- spoiny pionowe w kolejnych warstwach kamienia powinny mijać się,
- na każdą warstwę kamienia powinna być nałożona warstwa zaprawy cementowej w taki sposób, aby w murze nie było miejsc niezapełnionych zaprawą,
- wygląd zewnętrzny muru powinien być jednolity.

Mury z kamienia powinny być wykonane tak, aby ich powierzchnie licowe były zbliżone do płaszczyzn pionowych i poziomych, a krawędzie ich przecięcia były w przybliżeniu liniami prostymi.

Zaleca się stosować kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080.

Ściany czołowe posadowione będą na ławie fundamentowej betonowej 30x55cm betonu C25/30. Ławę należy wykonać jako monolityczną. W celu zabezpieczenia ławy przed spękaniami i zarysowaniem należy wykonać zbrojenie podłużne poprzez ułożenie dwóch prętów dołem i dwóch górą o średnicy ϕ 12mm ze stali gładkiej klasy A-0 lub A-1. Pręty należy umieścić po obrysie ławy i połączyć je strzemionami o średnicy ϕ 8mm w odległości co 30cm. Otulinę dla prętów należy przyjąć 40mm. Z ławy fundamentowej należy wypuścić pręty ϕ 12mm co 30cm w celu przewiązania ławy ze ścianą czołową.

ZATOKA AUTOBUSOWA – KOSTKA KAMIENNA RZĘDOWA:

Kostkę kamienną rzędowną należy układać w deseń rzędowny prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostokątnymi do osi drogi. Dotyczy to zarówno zatoki autobusowej jak i poszerzeń na łuku poziomym.

Dla kostki układanej na łukach poziomych należy wykonać ławę wg opisu jak dla krawężnika betonowego.

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej można stosować podsypkę cementowo-żwirową, cementowo-piaskową.

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 lub piaskowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdni należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków 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.

Wypełnienie spoin: zaprawę cementową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-żwirowej lub piaskowej.

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki. Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementową 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.