

Projekt drogowy utwardzenia.

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie określa warunki realizacji prac oraz rodzaje materiałów i produktów niezbędnych do wykonania robót budowlanych związanych z budową parkingu i drogi dojazdowej na działce 16/2 położonej przy ul. Sochaczewskiej 2.

2. Projekt został opracowany no podstawie

-zlecenia otrzymanego od inwestora

-Wytycznych Projektowania Ulic

-normatywów i norm branżowych

-podkładu geodezyjnego

3. Powierzchnia terenu pod utwardzenie parkingi i dojazdu to nieużytki. Teren w większości to trawnik.

4. Podstawowe dane techniczne:

Założenia kategorii ruchu – KR1

Długość Parkingu: - 30m

Szerokość parkingu - 9,5m

Szerokość groci manewrowej – 4,5m

Wymiary stanowiska parkingowego: - 2,3m x 5m oraz 3,6m x 5m

PODSTAWOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5. Stan projektowany

Parkingi zlokalizowano po północnej stronie budynku wielorodzinnego. Dojazd do parkingu od ulicy Lesznowskiej poprzez istniejący wjazd. Długość drogi dojazdowej wynosi

35,0 m, szerokość 4,5 m. Parking zaprojektowano jako otwarty naziemny z wewnętrzną drogą manewrową. Miejsca parkingowe w ilości 12 zaprojektowano jako prostopadłe względem drogi manewrowej.

6. Plan sytuacyjny

Szczegóły techniczne układu wewnętrznego przedstawiają się następująco:

Drogi manewrowe

dwukierunkowe: -szer. 4,5 m,

Stanowisko postojowe - 2,30m x 5,00m, 3,60m x 5,00m

Krawędzie jezdni i parkingów zostaną zakończone krawężnikami.

7. Ukształtowanie wysokościowe

Ukształtowanie wysokościowe parkingu zostało opracowane na podstawie podkładu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500 dostarczonego przez Zleceniodawcę oraz dodatkowej niwelacji Parking zaprojektowano w nawiązaniu do rzędnych istniejącej ul. Lesznowskiej oraz rzędnych istniejącego terenu. Zaprojektowane spadki poprzeczne na całej powierzchni dróg manewrowych i stanowisk postojowych wynoszą 1,0 - 2,3% spadki podłużne wahają się od 0,5% do 1,0%. Szczegóły rozwiązania wysokościowego zostały przedstawione na rysunku nr 1.

8. Odwodnienie

Odwodnienie projektowanego parkingu zapewnia się przy pomocy studni chłonnych z podczyszczalnią w związku z brakiem kanalizacji deszczowej zachowano istniejący sposób odprowadzania wód deszczowych. W najniższych punktach parkingu zaprojektowano kratki ściekowe, poprzez które woda zostanie odprowadzona do projektowanej studni.

Roboty ziemne

10. Prace przygotowawcze

Na powierzchniach terenów zagospodarowanych pod jezdnie i parkingi zdjęty będzie nasyp niekontrolowany. Średnia grubość zdejmowanego nasypu na obszarze inwestycji wynosi 0,7 m.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby żadne części roślinne nie znajdowały się na głębokości do 1,0 cm poniżej niwelety robót ziemnych.

11. Stan projektowany

Do wykonania nasypów wykorzystane zostaną grunty G1 (piaski średnie i grube). Dopuszcza się wznoszenie nasypów jedynie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205.

Grunt rodzimy należy dogęścić w warunkach wilgotności optymalnej.

W miejscach zalegania nasypów niekontrolowanych należy wykonać wymianę gruntu na głębokość minimum 0,50 - 1,30m i zastąpić go warstwą naturalnego piasku o grubości nie mniejszej niż 1,00 m.

12. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Zagęszczenie gruntu w nasypach powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia I_s : górna warstwa o grubości 20 cm - $I_s = 1,00$ dla parkingu na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych - $I_s = 1,0$ dla ulic.

Moduł odkształcenia po wykonaniu korony robót ziemnych powinien posiadać następującą charakterystykę na powierzchni korony robót ziemnych:

wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 100$ MPa dla KR2 z obciążenia płytą VSS, \varnothing 30 cm,

Roboty nawierzchniowe

Konstrukcję nawierzchni przyjęto w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” DZ. U. Nr 43, poz 430 z dnia 14.05.1999r. Przy projektowaniu konstrukcji nawierzchni przyjęto założenie że teren zniwelowany w każdym punkcie koryta drogowego powinien posiadać następującą charakterystykę na powierzchni korony robót ziemnych: moduł E_{V2} powyżej 100MPa dla KRI ($I_s=1,00$),

13. Jezdnie manewrowe na parkingach, miejsca parkingowe

kategoria ruchu : KR1 wybór konstrukcji nawierzchni:

Parking

warstwa ścieralna: 8cm kostka betonowa

podsyпка cementowo-piaskowa 3 cm

podbudowa: 15cm kruszywo łamane 0/63 stabilizowane mechanicznie

pospółka 25 cm

14. Wytyczne materiałowo technologiczne

Warstwa odsączająca

Materiały użyte do wykonania warstwy odsączającej powinny spełniać następujące wymagania:

- a) wodoprzepuszczalność - wartość współczynnika filtracji „k” powinna być większa od 8m/dobę,
- b) zagęszczalność - użyte materiały powinny mieć wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- c) szczelność, określoną zależnością: $D_{15}/d_{85} < 5$ gdzie:
Di 5 - wymiar sita, przez które przechodzi 15 % ziaren warstwy odsączającej
dgs - wymiar sita, przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża
- d) wskaźnik piaskowy WP > 35,
- e) laboratoryjny wskaźnik nośności (CBR) po 4 dobach nasycania wodą Wnoś > 15 %.

Do wykonania warstwy odsączającej należy zastosować mieszankę kruszyw: piasek zgodny z PN-B 11113:1996:2, żwir 2-31,5 zgodny z PN-B 11113:1996: II.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według PN-88/B-04481 metodą I lub II. Dopuszczalna tolerancja wilgotności: - 20 % + 10 % wartości wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia, a mianowicie:

wskaźnik zagęszczenia $Is > 0,97$ dla chodników, wskaźnik zagęszczenia $Is > 1,00$ dla KRI,
wtórny moduł odkształcenia $E_2 > 100$ MPa dla KRI i więcej z obciążenia płytą VSS, Ø 30 cm,
stosunek modułów $E_2/E_1 = IQ < 2,2$.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku prze kruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziaren żwiru większych od 8mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Warstwę podbudowy należy wykonać w zależności od typu konstrukcji nawierzchni z kruszywa łamanego niesortowanego 0/63 mm o uziarnieniu ciągłym.

Kruszywo winno spełniać następujące wymagania norm: Niesort 0-63 PN-B-11112:1996 I odm. I.

Kontrolę nośności i zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytą o średnicy 30 cm, wg PN-S- f.II 5: 1998. Wartość wtórnego modułu odkształcenia powinna wynosić dla KR2 $E_2 \geq 140$ MPa, KR3 $E_2 \geq 160$ MPa

Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 spełnia warunek:

$$E_2/E_1 \leq 2.2$$

Moduł pierwotny E_1 i wtórny E_2 należy wyznaczyć ze wzoru:

$$E, E_2 = 3\Delta p / 4\Delta s \times D$$

gdzie D to średnica płyty w mm

Δp - różnica nacisków kPa

Δs - przyrost osiadań odpowiadający przyrostowi nacisków Δp w mm

Nawierzchnie z kostki brukowej

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 poprzecznych 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.

Kształt i kolorystyka stosowanych materiałów.

Jezdnią kształt kostki: podwójne T, koloru szarego, układana dłuższym bokiem prostopadle do krawężnika.

Wjazdach bramowe, kształt kostki: podwójne T koloru czerwonego.

Podsypka cementowo-piaskowa -wymagania.

Grubość podsypki po zagęszczeniu zgodna z rysunkami, w zależności od rodzaju nawierzchni.

Stosunek cementu do pisku powinien wynosić 1:4.

Podsypka powinna być zagęszczana i profilowana w stanie wilgotnym, przy współczynniku wodno- cementowym 0,25-0,35.

Wytrzymałość na ściskanie powinna wynosić co najmniej: $R_7=10$ MPa, $R_{28}=14$ MPa.

Cement użyty na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim marki 25 i posiadać PN-88/B-3000.

Piasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej i zasypki powinien odpowiadać PN-86/B-06712 Woda stosowana do podsypki cementowo-piaskowej powinna być odmiany „1” i odpowiadać -normom PN-88/B-32250.

Krawężniki uliczne

Przy wykonywaniu prac drogowych zastosowanie znajdują następujące elementy betonowe:

Krawężniki uliczne z betonu wibroprasowanego 15*30*100cm B30 do wykonania obrzeży parkingów,

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakość elementów krawężniowych. Wszystkie materiały z wadami i uszkodzeniami mechanicznymi powstałymi podczas załadunku, rozładunku lub podczas układania będą odrzucone.

Krawężniki betonowe - wymagania

Do wykonania robót należy użyć krawężnik uliczny jednowarstwowy, gatunku I. Krawężniki winny być

wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

-klasa nie niższa niż B 30,

-nasiąkliwość nie większa niż 5%,

-mrozoodporność nie niższa niż F 150

-ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys , pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów

powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów;

dla wysokości ± 3 mm,

dla szerokości i długości ± 8 mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

Sposób zabudowania krawężników ulicznych

1. Wysokość krawężnika od strony jezdni powinna wynosić 10cm. Na styku nawierzchni z kostki betonowej i betonu asfaltowego należy stosować krawężnik całkowicie zatopiony.
2. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni ulicy.
3. Tylne ścianę krawężnika od strony chodnika po ustawieniu powinna być obsypana piaskiem żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym.
4. Na lukach w planie ustawić krawężniki lukowe lub krawężniki krótkie odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonywać z krawężników prostych.
5. Krawężniki należy zabudować na ławach z betonu B-10.
6. Mieszkankę na podsypkę cementowo - piaskową wykonać zgodnie z warunkami opisanymi w pkt.: "Nawierzchnie chodniki z kostki brukowej".

W razie potrzeby elementy będą przycinane przecinarką tarczową. Kąty wypukłe i wklęsłe złączy zostaną ukształtowane ścinarką tarczową. Wyrównywanie za pomocą zaprawy jest zabronione.

Zieleń

Powierzchnie trawników otaczających parking należy pokryć warstwą humusu o grubości 6cm. W trakcie układania na trawnikach humus powinien zostać zagęszczony walcem gładkim o masie 250kg, a następnie spulchniony kolczatką lub zagrąbiony ręcznie na głębokość 3cm. Humus przewidziany do sadzenia roślin nie może zawierać kamieni, gliny, korzeni, trawy. Humus powinien zapewnić normalny rozwój roślin i traw na trawnikach.

Skład mieszanki traw:

rajgras angielski (*Lolium perenne*) 50%

kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*) 30%

wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) 20%.