	SZPITAL POWIATOWY W SULECHOWIE	str. 2/6
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH	Tom 1.2

Opis techniczny

do projektu wykonawczego – Projekt dróg wewnętrznych dla projektowanego budynku Szpitala Powiatowego przy ul. Zwycięstwa 1 w Sulechowie (nr działki 417/1)

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt zagospodarowania terenu;
- obowiązujące przepisy i normy;
- uzgodnienia międzybranżowe.

2. Stan istniejący

Planowana inwestycja realizowana będzie na terenie szpitala, w sąsiedztwie istniejącego budynku. Działka posiada bezpośredni dostęp do dróg publicznych poprzez dwa istniejące zjazdy z ulicy Zwycięstwa i Aleji Niepodległości.

W rejonie projektowanych dróg wewnętrznych znajdują się budynki gospodarcze, nawierzchnie drogowe i chodnikowe oraz nasadzenia drzew i krzewów, które zostaną usunięte przed rozpoczęciem robót drogowych.

3. Warunki gruntowo-wodne

Warunki podłoża gruntowego nawierzchni drogowych określono na podstawie *Dokumentacji geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne w obrębie działki nr 417/1 przeznaczonej pod rozbudowę szpitala przy Al. Niepodległości w Sulechowie*, opracowanej przez "PROGEO" s.c. w lutym 2006 r.

Warunki gruntowe.

W podłożu, pod warstwą nasypów niekontrolowanych złożonych z piasków drobnych z domieszką humusu i gruzu budowlanego o miąższości 1,0-2,0 m, zalegają piaski gliniaste z przewarstwieniami glin piaszczystych (grunty twardoplastyczne). Bezpośrednio pod piaskami gliniastymi zalegają piaski drobne i grube ze żwirem.

Warunki wodne.

Warunki wodne określono jako dobre – swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości około 4,0 m ppt.

Grupa nośności podłoża.

Z uwagi na występowanie piaszczystego nasypu niekontrolowanego o znacznej miąższości podłoże zakwalifikowano do grupy nośności G4.

W celu doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1 wymagane jest zastosowanie warstwy wzmacniającej.


4. Ukształtowanie w planie

Zaplanowano układ drogowy zapewniający obsługę komunikacyjną terenu szpitala: drogę wewnętrzną umożliwiającą objazd wokół zespołu budynków, połączoną z drogami publicznymi poprzez istniejące zjazdy oraz plac manewrowy od strony Al. Niepodległości. Uzupełnieniem układu komunikacyjnego będą stanowiska postojowe i chodniki.

Nawierzchnie dogi wewnętrznej i chodników połączą projektowane zagospodarowanie z istniejącymi budynkami.

Dla obsługi karetka pogotowia zaprojektowano bezpośrednio przy zjeździe z Al. Niepodległości plac manewrowy o wymiarach 25,5x21,6 m

Drogi wewnętrzne będą miały szerokości jezdni 3,5 m i 5,0 m, a chodniki – 2,0 m.

	SZPITAL POWIATOWY W SULECHOWIE	str. 3/6
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH	Tom 1.2

Wzdłuż drogi wewnętrznej zaprojektowano prostopadłe stanowiska postojowe dla samochodów osobowych o wymiarach 2,5x5,0 m. Dodatkowo wyznaczono cztery stanowiska dla karetek o wymiarach 3,5x6,5 m. Łączna liczba stanowisk dla samochodów osobowych wynosi 35.

Szczegółowe rozwiązanie w planie przedstawiona na rysunku planu sytuacyjnego (rysunek nr D/W/001).

5. Ukształtowanie wysokościowe

Ukształtowanie wysokościowe projektowanych nawierzchni dostosowane zostało do istniejącego ukształtowania terenu oraz wymagań odwodnienia, przy zachowaniu wymaganego połączenia z wejściami do budynków i istniejącymi nawierzchniami chodników i dróg.

Spadki podłużne drogi wewnętrznej wynoszą od 1,8% (na placu manewrowym) do 0,5%, a pochylenia poprzeczne 2% - dla jezdni, stanowisk postojowych i chodników oraz 1,46-1,95% dla placu manewrowego

Szczegółowe rozwiązanie wysokościowe (spadki poprzeczne i podłużne oraz rzędne terenu) przedstawiona na rysunku planu wysokościowego (rysunek nr D/W/002).

6. Wytyczenie dróg

Wytyczenie krawędzi dróg (linii lica krawężnika) należy wykonać na podstawie rysunku planu sytuacyjnego, gdzie podano zasadnicze wymiary (szerokości i promienie łuków) oraz domiary do ścian budynków.

7. Prace przygotowawcze i roboty ziemne

W ramach prac przygotowawczych rozebrane zostaną istniejące nawierzchnie – chodniki i droga wewnętrzna – oraz zlikwidowane zostaną istniejące trawniki (zebrany humus wykorzystany zostanie w części do zakładania nowych trawników).

Roboty ziemne ograniczą się do przygotowania koryt pod konstrukcję projektowanych nawierzchni kołowych i chodnikowych. Grunt uzyskiwany z korytowania należy usunąć z terenu inwestycji.

Przygotowane koryta dla konstrukcji nawierzchni muszą mieć spadki poprzeczne i podłużne zgodne z projektowanymi spadkami nawierzchni oraz rzędne umożliwiające wykonanie pełnej konstrukcji nawierzchni zgodnie z projektowanymi rzędnymi nawierzchni. W razie pozostawienia przygotowanego koryta na dłuższy okres należy zapewnić jego odwodnienie. W przypadku prowadzenia ruchu budowlanego w przygotowanym korycie, przed przystąpieniem do wbudowania warstw konstrukcyjnych należy naprawić ewentualne uszkodzenia (koleiny, znaczne rozluźnienie gruntu).

Roboty związane z przygotowaniem koryta dla nawierzchni należy wykonywać zgodnie z normą *PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania*.


8. Wzmocnienie podłoża gruntowego

W celu zapewnienia nośnego podłoża gruntowego dla projektowanych nawierzchni należy wykonać warstwę wzmacniającą pod wszystkimi nawierzchniami dróg, parkingów i chodników.

W obrębie chodników należy wykonać warstwę wzmacniającą z pospółki grubości 20 cm, a dla pozostałych nawierzchni – warstwę wzmacniającą z piasku stabilizowanego cementem o wytrzymałości $R_m=2,5$ MPa i grubości 25 cm.

Wykonana warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym musi być pielęgnowana przez okres co najmniej 7 dni. W tym czasie nie jest również dopuszczalne prowadzenie ruchu sprzętu budowlanego po wykonanej warstwie. Pielęgnacja powinna być wykonana jedną z poniższych metod:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²;
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi;
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia;

	SZPITAL POWIATOWY W SULECHOWIE	str. 4/6
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH	Tom 1.2

przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr;

przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Wzmocnienie podłoża przy użyciu cementu należy wykonywać zgodnie z normą *PN-S-96012 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem*.

9. Odwodnienie

Odwodnienie realizowane będzie powierzchniowo poprzez układ następujących elementów:
pochyleń poprzecznych i podłużnych nawierzchni utwardzonych;
wpustów ulicznych;

Woda opadowa, zbierana przez projektowane wpusty uliczne, odprowadzana będzie poprzez przykanaliki do kanalizacji deszczowej.

10. Konstrukcja nawierzchni

Dobór konstrukcji nawierzchni przeprowadzono według Załącznika do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.

Kategoria obciążenie ruchem.

Z uwagi na charakter zabudowy przyjęto kategorię obciążenia ruchem – KR1.

Wzmocnienie podłoża.

W celu doprowadzenia nienośnego podłoża G4 do parametrów grupy nośności G1 zastosowana zostanie warstwa wzmacniająca – wg punktu 8.

Przyjęte konstrukcje nawierzchni.

Jezdnia drogi wewnętrznej:

warstwa ścieralna - kostka betonowa szara	gr. 8 cm
podsyпка cementowo-piaskowa	gr. 3 cm
podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5	gr. 15 cm
warstwa wzmacniająca - piasek stabiliz. cementem o $R_m=2,5$ MPa	gr. 25 cm

Stanowiska postojowe:

warstwa ścieralna - kostka betonowa grafitowa	gr. 8 cm
podsyпка cementowo-piaskowa	gr. 3 cm
podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/31,5	gr. 15 cm
warstwa wzmacniająca - piasek stabiliz. cementem o $R_m=2,5$ MPa	gr. 25 cm

Chodnik:

warstwa ścieralna - kostka betonowa szara	gr. 8 cm
podsyпка - piasek średni	gr. 5 cm
warstwa wzmacniająca - pospółka	gr. 20 cm


Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni zamieszczono na rysunku przekrojów konstrukcyjnych nawierzchni (rysunek nr D/W/201).

11. Wykonanie nawierzchni

Podbudowa.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia, tj. do $I_s=1,00$. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2. Wymagane wartości modułów odkształcenia gotowej podbudowy wynoszą:

	SZPITAL POWIATOWY W SULECHOWIE	str. 5/6
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH	Tom 1.2

$E1 = 80 \text{ MPa}$ i $E2 = 140 \text{ MPa}$.

Kruszywo łamane zastosowane do wykonania podbudowy musi odpowiadać warunkom podanym w normie PN-B-11112.

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.

Kostkę układa się około 1,0-1,5 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.

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek, 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.).

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 niższej w kierunku wyższej 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

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem drobnym.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Proces należy kontynuować, aż do pełnego wypełnienia spoin piaskiem.

Roboty nawierzchniowe należy wykonywać zgodnie z normami:

PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

PN-B-11111 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11112 Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.


12.Krawężniki i obrzeża

Zewnętrznym obramowaniem nawierzchni jezdni i placów będą krawężniki betonowe 15×30 cm. Krawężniki ustawiane będą na ławie z oporem z betonu C12/15 o wymiarach 15×15+15×30 cm. Światło krawężnika wystającego wynosić będzie 12 cm, a obniżonego – 2 cm.

Ława betonowa powinna mieć co 50 m przerwę dylatacyjną szerokości 1-2 cm, wypełnioną bitumiczną masą zalewową. Krawężnik ustawiony nad przerwą dylatacyjną w ławie również powinien być w tym miejscu przerwany (spoina krawężnika).

Krawężniki należy ustawiać na przygotowanej ławie za pośrednictwem podsypki cementowo-piaskowej grubości 3 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 5 mm. Nie należy wypełniać spoin zaprawą cementową.

Obramowaniem zewnętrznym chodnika oraz opaski żwirowej przy budynkach będzie obrzeża betonowe 8×30 cm na ławie z betonu C12/15 o wymiarach 15×20 cm. Obrzeża

	SZPITAL POWIATOWY W SULECHOWIE	str. 6/6
	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - PROJEKT DRÓG WEWNĘTRZNYCH	Tom 1.2

ustawiać bezpośrednio na świeżo wykonanej ławie betonowej. Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać 3 mm. Nie wypełniać spoin zaprawą cementową.

13. Trawniki

W pasie pomiędzy budynkiem a projektowanymi nawierzchniami wykonane zostaną trawniki. Trawniki będą również uzupełnione wzdłuż zewnętrznej krawędzi dróg wewnętrznych i parkingów – w pasie szerokości około 1,0 m. W tym celu planuje się ułożenie na wyrównanym podłożu mineralnym warstwy humusu grubości 20 cm. Należy wykorzystać humus zebrany w ramach prac przygotowawczych.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad ułożoną warstwą humusu,
- teren (podłoże trawnika) powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą, a w razie potrzeby wymieszana z kompostem i/lub nawozami mineralnymi,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody; jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego, zastosować gotową mieszankę nasion trawnikowych.

Pielęgnacja trawników:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Opracowanie: mgr inż. Paweł Brucko-Stempkowski