



M.Szydłowski & J.Król, ul.Oleśnicka15B, 50-320 WROCŁAW, tel/fax:71/3222094, email: biuro@atd-architekci.pl
NIP:897 10 09 829 Rachunek: MultiBank 08 1140 2017 0000 4602 1267 3457

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA DROGOWA

- Inwestycja

**BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY UL. TRZEBNICKIEJ
DZIAŁKA NR 9/29, AM-4,
OBRĘB KLECZKÓW WE WROCŁAWIU
KATEGORIA OBIEKTU XVI**

- Inwestor

**T B S SP. Z O.O. UL. PRZYBYSZEWSKIEGO 102/104,
WROCŁAW**

- Jednostka projektowa

ATD ARCHITEKCI, OLEŚNICKA 15 B, 50-320 WROCŁAW

Branża	Projektant tytuł, imię i nazwisko	Rodzaj i nr upr., podpis
Architektura Projektant	mgr inż. arch. Mieczysław Szydłowski Projektant	69/93/UW

ST - 16 Specyfikacja techniczna: utwardzenia - roboty w zakresie jezdni chodników 45233222-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych, zewnętrznych w ramach budowy budynku biurowego we Wrocławiu przy ul. Trzebnickiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające przebudowę, budowę nawierzchni utwardzonych tj. nawierzchni z kostki, montażu krawężników i obrzeży chodnikowych.

W zakres tych robót wchodzi rozbiórka istniejących nawierzchni, wykonanie koryta pod projektowane nawierzchnie utwardzone, wykonanie rowków pod krawężniki i obrzeża, regulacja istniejących studni, wpustów i innych elementów zlokalizowanych w projektowanych nawierzchniach utwardzonych, uformowanie i zagęszczenie terenu dna koryta, ułożenie i zagęszczenie warstw konstrukcyjnych pod nawierzchnie utwardzone, ułożenie ław betonowych pod krawężniki i obrzeża, ułożenie nawierzchni oraz zagęszczenie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, zaleceniami producenta i sformułowaniami zawartymi w 00 - Specyfikacji Ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Kostka betonowa, krawężniki, obrzeża oraz kruszywa do warstw konstrukcyjnych podbudowy należy przyjąć zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- grunt stabilizowany 2,5 MPa
- beton zwykły C8/12
- beton zwykły C35/45
- cement portlandzki 35 zwykły bez dodatków
- cement portlandzki zwykły bez dodatków "25"
- kostka betonowa barwiona grubości 6 i 8 cm, ± 10 mm
- krawężniki betonowe gr. 15 cm i wysokości 30 i 22 cm proste i łukowe
- obrzeża chodnikowe gr. 8 cm i wysokości 30 cm,
- miał do nawierzchni drogowych 0 - 4,0 mm
- piasek
- piasek gruboziarnisty
- tłucznie do nawierzchni drogowych sortowane 16-32, 32-63,0 mm
- żwir

- nasiona traw

Wybór poszczególnych materiałów zatwierdza Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

3. Maszyny i sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- a. frezarka do nawierzchni drogowych bez podajnika 0,5 m
- b. piła do cięcia kostki
- c. piła spalinowa z tarczą do cięcia nawierzchni
- d. zagęszczarka płytowa

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Podosypki

- zagęszczanie należy wykonać jednocześnie z rozścielaniem materiału i zgodnie z wymaganiami dla poszczególnych materiałów
- zagęszczanie materiałów sypkich należy wykonywać metodami umożliwiającymi uzyskanie właściwych parametrów poszczególnych warstw zgodnie z Polską Normą. Powierzchnia każdej warstwy materiału powinna być po ukończeniu zagęszczania i bezpośrednio przed przykryciem dobrze zamknięta, nie poruszać się pod maszyną ubijającą i być pozbawiona wypukłości, luźnego materiału, wybojów, kolein i innych uszkodzeń. Wszystkie luźne, podzielone lub w inny sposób uszkodzone obszary powinny zostać ponownie zagęszczone na całej grubości warstwy
- na warstwy odcinające lub odsączające winien być użyty piasek gruboziarnisty
- kruszywo winno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości tak, by po zagęszczeniu warstwa była równa warstwie projektowanej. Wskaźnik zagęszczenia określić zgodnie z normą BN-77/8931-12. Wilgotność kruszywa winna być równa wilgotności optymalnej próby Proctora zgodnie z normą.

5.2. Podbudowa z kruszyw łamanych

Tłuczeń przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowyladowczym.

Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie

przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe wykonywać będą w dwóch warstwach zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie zagęszczania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejazdu zagęszczarki płytowej, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości zagęszczanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- manewry zagęszczarek należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przemieszczania zagęszczarek powinna być jednostajna, w granicach do 2 km/h,
- zagęszczanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze, Podbudowa z tłucznia, po zagęszczeniu, powinna osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu i projektowanych parametrów.

Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z projektem.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie nie powinna przekraczać ± 5 cm. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

5.3. Nawierzchnie z kostki betonowej

- Należy zminimalizować zmienność koloru i tekstury poprzez pozyskiwanie kostki tylko z jednego źródła dostaw, a podczas układania należy brać kostkę z minimum trzech palet i układać raczej w pionowych kolumnach niż w poziomych warstwach dla zapewnienia optymalnej mieszanki odcieni.
- Wykonawca musi dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane atesty co do wytrzymałości, ścieralności i mrozoodporności kostki przed uzyskaniem jego zgody na użycie na miejscu budowy. Kostka betonowa winna posiadać aprobatę techniczną pozwalającą na jej stosowanie w budownictwie drogowym.
- Kostka powinna posiadać cechy podane w poniższej tabeli:

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiakliwość wodą w PN-B- 06250, % nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 a) pęknięcia próbki b) strata masy, % nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 , mm, nie więcej niż	4

- Piasek do wypełniania spoin między kostkami powinien być czysty i drobny.
- Po ułożeniu kostki betonowej należy ją ubić wibratorem płytowym z zabezpieczoną płytą warstwą gumy lub plastyku. Płyta wibratora musi być zabezpieczona, by przy zagęszczaniu nie uszkodzić kostki.
- Bezpośrednio po ubiciu należy spoiny wypełnić drobnym suchym piaskiem za pomocą szczotek. Po kilku dniach uzupełnić piasek w spoinach.

5.4. Krawężniki i obrzeża betonowe

- Prefabrykowane obrzeża powinny być wibrowane i prasowane hydraulicznie zgodnie z wymaganiami BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i

obrzeża z betonu klasy nie niższej niż C 35/45.

- Obrzeża lub krawężniki ustawiać należy na ławie betonowej z oporem klasy C 12/15. Ławy betonowe wykonywać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.
- Obrzeża lub krawężniki betonowe należy ustawiać i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych.
- Obrzeża lub krawężniki drogowe należy układać w odstępie co 5 mm. Wszystkie spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:3.
- Zewnętrzne ściany obrzeży zasypać ziemią, którą należy ubić.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atesty i odpowiadać normom.
- Elementy prefabrykowane betonowe nie powinny mieć odchylenia większego niż 3 mm na 3 m od poziomu linii.

6. Wymagania dotyczące wykonania zieleni

Na terenie przewidziano po zakończonych robotach ziemnych, betonowych i drogowych odtworzenie trawników.

6.1. Ziemia żyzna

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- a. ziemia naturalna - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robot i składowana w hałdach nie wyższych niż 2 m,
- b. ziemia pozyskana z dokopów - nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- c. ziemia żyzna powinna zostać rozścielona na terenie pod wykonanie trawników,
- d. przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

6.2. Nasiona traw

Jedynie gotowe mieszanki traw powinny być stosowane w zależności od warunków lokalnych. Gotowe mieszanki traw powinny mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy, wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

6.3. Wymagania dotyczące trawników

Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- a. teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- b. w miejscach, gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- c. podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 15cm,
- d. teren powinien być wyrównany,
- e. przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem i potem zabronowany brona talerzową lub zgrabiarką,
- f. siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez inspektora nadzoru,
- g. na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m²,
- h. po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody; jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,
- i. powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,

- j. chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- k. powinien być przeprowadzony główny siew i przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający

7. Kontrola jakości robót

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

7.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontroli jakości robót nawierzchniowych podlega wykonanie:

- a. korytowania
- b. podsypka i jej zagęszczenia
- c. nawierzchni ciągów pieszych
- d. liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży

Kontroli jakości wykonania zieleni podlega:

- a. przygotowanie terenu pod humusowanie
- b. ułożenie warstwy humusu (równości i grubości)
- c. równomierność rozsiania trawy
- d. poprawność wykonania nasadzeń

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w 00 – Specyfikacja Ogólna.

Jednostka obmiarową jest 1 m² dla nawierzchni, podbudowy i trawników, 1 m³ dla ław betonowych, 1 mb dla krawężników i obrzeży.

9. Odbiór robót

Wykonane nawierzchnie uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzone przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt 6. W przypadku gdy choć jeden element został wykonany nieprawidłowo należy go poprawić a nawierzchnię ponownie zgłosić do obioru inspektorskiego.

10. Podstawa płatności

10.1. Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w 00 Specyfikacji Ogólnej.

Nawierzchnie z podbudowami - płaci się za m² wykonanej nawierzchni. Montaż krawężników i obrzeży - płaci się za każdy metr długości ułożonych prefabrykatów.

10. Przepisy związane

Normy

- 1. PN-S-06102 - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- 2. PN-74/B/04452 - Grunty budowlane - Badania polowe
- 3. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
- 4. PN-91/B-06714/15- Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie składu ziarnowego
- 5. PN-78/B-06714/16- Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie kształtu ziaren

6. PN-77/B-06714/18- Kruszywa mineralne - Badania- Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-78/B-06714/19 - Kruszywa mineralne - Badania-Oznaczenie mrozoodporności
8. PN-79/B-06714/42- Kruszywa mineralne- Badania-Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
9. PN-87/B-06721- Kruszywa mineralne - Pobieranie próbek
10. PN-B-11113 - Kruszywa mineralne- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych -piasek
11. PN-87/S-02201 - Drogi samochodowe - Nawierzchnie drogowe - Podział, nazwy