



# ARCONBUD

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE

Rok założenia 1992 91-425 Łódź, ul. Północna 36a, 42 633-27-38, arconbud@arconbud.com.pl,  
www.arconbud.com.pl, NIP: 726-012-73-10, REGON: 470590055,

**Nr zlec. 1/P/02/2025**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH I DROGOWYCH  
BUDYNEK ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

<i>Nazwa zadania</i>	<b><i>Budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji pn.: "Infrastruktura sportowa w gminie Brójce "</i></b>
<i>Adres obiektu</i>	<b><i>95-006 Bukowiec– frag. działki nr 523/6 - obręb 0002 Bukowiec</i></b>
<i>Kategoria obiektu</i>	<b><i>XV</i></b>
<i>Jednostka ewidencyjna</i>	<b><i>100603_2</i></b>
<i>Obręb</i>	<b><i>0002 Bukowiec</i></b>
<i>Działka nr</i>	<b><i>523/6</i></b>
<i>Inwestor</i>	<b><i>GMINA BRÓJCE 95-006 Brójce 39</i></b>
<i>Jednostka projektowania</i>	<b><i>PPW „ ARCONBUD”, 91-425 Łódź ul. Północna 36a</i></b>

Łódź, marzec 2025r

P.P.-W."ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna dla celu, któremu ma służyć.

Kody CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45262500-6 Roboty murarskie  
45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego  
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty  
45410000-4 Tynkowanie  
45442100-8 Roboty malarskie  
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg  
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów  
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych  
45320000-6 Roboty izolacyjne  
45324000-4 Tynkowanie  
36400000-5 Artykuły i sprzęt sportowy  
45233260-9 Drogi piesze  
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT B UDOWLANO- DROGOWYCH**

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:

**Budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji pn.: "Infrastruktura sportowa w gminie Brójce „**

LOKALIZACJA : **95-006 BUKOWIEC– FRAG. DZIAŁKI NR 523/6 - OBRĘB 0002 BUKOWIEC**

ZAMAWIAJĄCY : **GMINA BRÓJCE**  
**95-006 Brójce 39**

OBIEKT : **BUDYNEK ZAPLECZA BOISK SPORTOWYCH**

### **SPIS TREŚCI**

1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT
  - 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT
  - 1.2. INFORMACJA O PLACU BUDOWY
  - 1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE
  - 1.4. INFORMACJE O WYKONANIU BUDOWY
  - 1.5. DOKUMENTY ODNIESIENIA
  - 1.6. WARUNKI ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT
  - 1.7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROBÓT
  - 1.8. SPRZĘT
  - 1.9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY
  - 1.10. UWAGI
2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE
  - 2.1. ROBOTY BUDOWLANE
  - 2.2. ROBOTY DROGOWE
  - 2.3. POZOSTAŁE ROBOTY

## **1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT**

### **1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem opracowania jest Budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji pn.: "Infrastruktura sportowa w Gminie Brójce „ w Bukowcu.

Lokalizacja: : Bukowiec – frag.działki 523/6,obręb 0002 Bukowiec.

Budowa obejmuje swoim zakresem następujące roboty:

1. Roboty budowlano-montażowe ,  
- wykonanie budynku zaplecza boisk sportowych  
\  
2. Roboty drogowe,  
- budowa wewnętrznego układu drogowego
3. Pozostałe

Ogólny opis inwestycji znajduje się w załączeniu.

### **1.2. INFORMACJA O PLACU BUDOWY**

Na okres prowadzenia robót należy wygrodzić plac budowy w taki sposób aby utrzymać normalne warunki funkcjonowania zewnętrznej komunikacji pieszej. Do transportu materiałów należy wykorzystać istniejące wjazdy na teren działki. Wykonawca powinien zadbać o stworzenie samodzielnego zaplecza placu budowy. Biorąc pod uwagę sąsiedztwo budynków mieszkalnych, ekipy wykonawcy powinny prowadzić roboty w godzinach od 7.00 do 20.00. Wykonawca musi zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych, w szczególności dzieci. Plac budowy musi posiadać tablicę informacyjną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 z 2001 r. poz.1555).

### **1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE**

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy z zapleczem,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodne z warunkami bhp,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsca ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- wygrodzenie placu budowy w taki sposób, aby nie utrudniać komunikacji zewnętrznej

Do robót specjalnych zalicza się roboty, które nie są robotami towarzyszącymi i tylko wtedy zaliczają się do świadczeń umownych jeśli są wyraźnie wymienione w opisie dokumentacji lub kosztorysie, a w szczególności:

- nadzorowanie robót wykonawczych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,

- ubezpieczenie robót do chwili ich odbioru lub ubezpieczenie od nadzwyczajnych okoliczności od odpowiedzialności cywilnej,
- dodatkowe działania związane z prowadzeniem robót w czasie sezonu zimowego,
- zabezpieczenie podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej znajdujących się na terenie placu budowy.

Zakres robót specjalnych należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie składania oferty.

#### 1.4. INFORMACJE O WYKONANIU ROBÓT

Nie przewiduje się ograniczeń, utrudnień i zagrożeń w organizacji robót. Przerwy technologiczne będą zależeć od Wykonawcy i wynikać z terminu wykonania robót, przyjętego systemu organizacji oraz sztuki budowlanej.

Materiały i wyroby budowlane, stosowane do budowy, muszą posiadać :

1) Deklarację zgodności z : Aprobata techniczną lub Polską Normą Budowlaną albo:

2) Deklarację zgodności z Aprobata techniczną lub Polską Normą Budowlaną.

zgodnie postanowieniami ustaw i przepisów wykonawczych :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 725 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213),
- Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 2759 z późniejszymi zmianami)

#### 1.5. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawę do wykonania robót stanowią :

- wszystkie elementy projektu budowlanego budowy budynku zaplecza sportowego w Bukowcu ,
- atesty materiałów i wyrobów budowlanych wymienionych w p. 1.4,
- instrukcje i inne dokumenty załączone przez producentów, normy i inne przepisy wymienione w p. 2,
- inne dokumenty określone przez Zamawiającego.

#### 1.6 WARUNKI ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Warunki potwierdzenia zgodności wykonania robót z ustaleniami przyjętymi w dokumentacji , normach i warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych należy prowadzić w oparciu o Prawo Budowlane.

#### 1.7 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROBÓT

Zestawienie elementów robót znajduje się w przedmiarze robót zawartym w kosztorysach Inwestorskich i nakładczych.

#### 1.8. SPRZĘT

Wymagania sprzętowe ujęte są w poszczególnych pozycjach kosztorysowych.

#### 1.9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi.

#### 1.10. UWAGI

Wszystkie opisy zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wymagania podstawowe. Każdorazowo należy się upewnić, czy Zamawiający nie zwiększył lub zaktualizował podanego zakresu.

## 2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

### 2.1 ROBOTY BUDOWLANE

#### 2.1.1 ZAKRES ROBÓT :

- wykonanie budynku zaplecza boisk sportowych

#### 2.1.2 MATERIAŁY :

##### 2.1.2.1 WYKOPY FUNDAMENTOWE

Roboty ziemne będą polegały na zdjęciu istniejącej warstwy humusu i gleby gr.ok.30cm oraz wykonaniu nasypu jak dla boisk.

Nasypy kontrolowane formować z dobrze zagęszczonego żwiru, posiadającego wskaźnik jednorodności uziarnienia  $C_u > 7$ . Grunty z których należy wykonywać nasypy powinny odznaczać się dużą jednorodnością. Najlepszym materiałem na nasypy są grunty kamieniste, żwirowe, piaszczyste i piaszczysto-gliniaste. Zagęszczenie nasypu musi odbywać się warstwami przy użyciu odpowiedniego sprzętu ( zgarniarki, równiarki, walce ) i pod stałym nadzorem geotechnicznym zgodnie z PN-S-02205 ,

Wskaźnik zagęszczenia nasypów do  $I_s = 1.00$  dla warstwy górnej o gr.20cm a dla warstwy dolnej od głębokości 20-140cm do  $I_s = 0.97$ . Wskaźnik zagęszczenia w wykopach  $I_s = 0.97$ . W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża do wymaganych wskaźników podłoże to należy dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczony materiał. Zaleca się odbiór geotechniczny wykopów i nasypów.

Skarpy nasypów o wysokości 0.50m-1.40m umocnić płytami betonowymi ażurowymi ( lub geokrata, geowłókniną itp. ) a następnie obsiać trawą.

##### 2.1.2.2 FUNDAMENTY:

Beton C20/25 dla fundamentów klasa wodoszczelności W6, chudy beton C8/10, stal zbrojeniowa A-IIIIN, bloczki betonowe fundamentowe klasy 20 gr.25cm,

Ściany fundamentowe i cokołowe murowane z bloczków betonowych z betonu C 16/25 na zaprawie cementowej  $R_z = 5\text{MPa}$ .

Izolacja termiczna – styropian ekstrudowany gr.18cm. Poniżej poziomu terenu ściankę należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną. Izolacja pionowa ścian fundamentowych: minimum w dwóch warstwach obustronnie do stosowania pod styropian XPS lub inna systemowa dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa, po wcześniejszym zagruntowaniu rozcieńczoną masą w stosunku 1:1 .

##### 2.1.2.3 ŚCIANY NOŚNE

Ściany nośne zewnętrzne z pustaków ceramicznych poryzowanych o  $f_b = 15.00\text{ MPa}$  na zaprawie cementowej  $R_z = 5\text{MPa}$ ,  $\lambda = 0,280\text{ W/(mK)}$

Ściana attykowa z cegły sylikatowej drażnionej klasy 100 na zaprawie cementowej  $R_z = 5\text{MPa}$ . Uwaga ! ( dopuszcza się wykonanie ścian w technologiach równoważnych uzgodnionych z autorem projektu).

##### Docieplenie i kolorystyka ścian

Docieplenie ścian murowanych

- styropian gr 18-20 cm -ściany, EPS FASADA  $\lambda \leq 0,040\text{ [W/(m·K)]}$
- styropian gr 18 cm- cokół STYROPIAN XPS 300  $\lambda \leq 0,033\text{ [W/(m·K)]}$
- tynk silikonowy

Współczynnik U będzie wynosił

$U = 0,185\text{ W/m}^2\text{K} < U_{k\text{ max}} = 0.20\text{ W/m}^2\text{K}$  dla  $t_i \geq 16^\circ\text{C}$

##### Kolorystyka ścian:

- Tynk silikonowy ciemno-szary NCS 7000-N - cokół , ościeża okien i drzwi

- Tynk silikonowy jasno-szary NCS S 1000-N - ściany

Opis kolorystyki na elewacjach w części rysunkowej opracowania.

Wymagane parametry dla tynku:

Uziarnienie - 1.5 mm

Gęstość – 1.7-1.9 g/cm<sup>3</sup>

gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V- 110-160g/m<sup>3</sup>

d Współczynnik dyfuzji pary wodnej  $\mu=70-100$

Współczynnik dyfuzji pary wodnej  $s_d=0.20m$  Kapilarne

podciąganie wody  $w = 0.05kg/m^2h^{1/2}$  Przewodność

ciepła  $\lambda=0.7W/m^2K$

#### 2.1.2.4 POKRYCIE I KONSTRUKCJA NOŚNA DACHU

Płyty dachowe warstwowe w okładzinach metalowych z rdzeniem PIR o gr.16 cm .

Okładziny płyt z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,70mm, pokryte powłoką poliestrową, okładzina zewnętrzna - profilowana, okładzina wewnętrzna - gładka, kolor i profilowanie zgodnie z programem produkcji producenta. Współczynnik U będzie wynosił :

$U=0.14 W/m K < U_{k max}=0.15 W/m K$  dla  $t_i \geq 16 C$ .

Konstrukcję nośną dachu stanowią ściany zewnętrzne oraz podciąg stalowy z IHEA 180 i rury kwadratowej Rk 100x100x5mm, stal S235. Zabezpieczenie p.poż. IHEA do klasy odporności ogniowej R30 poprzez wymalowanie zestawem farb pęczniejących lub obudową systemową Nad przejściem płatew stalowa z rury kwadratowej Rk 100x100x5mm, stal S235 zabezpieczona antykorozyjnie poprzez malowanie dwukrotnie farbą miniową podkładową i emalią fталową ogólnego stosowania w kolorze szarym RAL 7012.j

#### Odwodnienie dachu

Rynny fi125 i rury spustowe fi 100 z blachy stalowej ocynkowanej ,powlekanej w kolorze szarym lub PCV.

#### 2.1.2.5 ŚCIANY WEWNĘTRZNE DZIAŁOWE:

Ścianki murowane z bloczków gazobetonowych gr.12 cm na zaprawie cementowo-wapiennej  $R_z=3MPa$ .

Ścianki kabin natryskowych i pomieszczeń w.c murowane z cegły pełnej Kl.100 na zaprawie cementowej  $R_z=5MPa$  gr 6.5 cm i 12cm.

#### 2.1.2.6 WYKOŃCZENIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat.III lub gipsowe wzmocnione wykonywane mechanicznie .

Malowanie farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych .

W pomieszczeniach mokrych płytki glazurowane do wysokości 210cm. Proponuje się następujące rozwiązanie: we wszystkich pomieszczeniach poza pomieszczeniem porządkowymi płytki ceramiczne o wymiarach 20/20 lub 30/30cm do wysokości 210 cm od posadzki kolorze szarym , powyżej malowanie akrylowe zmywalne kolorze białym.

W pomieszczeniu porządkowym malowanie akrylowe zmywalne w kolorze białym.

Wykonać odpowiednie otwory rewizyjne zapewniające dogodny dostęp do zaworów instalacji przykrytych ściankami. Pokrywy otworów rewizyjnych na ścianach wykonać z płytek ceramicznych i zamocować przy pomocy magnesów .

### 2.1.2.70 POSADZKI

#### UWAGA:

W pomieszczeniach mokrych w płaszczyźnie posadzki wykonać uszczelnienie z izolacji płynnej (np. folia w płynie) z wywinieciem na ścianę do wysokości 50cm. Wykonanie powłok hydroizolacyjnych na ścianach i posadzce, należy wykonać przed nałożeniem okładzin ceramicznych.

Zastosowano kompletne rozwiązania systemowe w zakresie powłok hydroizolacyjnych, klejów do okładzin ceramicznych oraz fug systemowe.

- Wymiary płytek 200x200 mm lub 300x300 mm, Szerokość spoin 3 mm, fugowanie masą do fugowania wysokiej jakości, zastosowaną zgodnie z zaleceniami producenta. Kolor grafitowy.
- Pionowy cokół 100 mm z gresu identycznego jak podłoga, ze spoinami korespondującymi z układem na posadzce.

#### Drzwi wewnętrzne

Drzwi systemowe, ościeżnica stalowa malowana proszkowo.

Skrzydło drzwi z uwagi na specyfikę obiektu (zdarzenia i zachowania związane w wydarzeniami sportowymi) ruchu płytowe, płycinowe, o grubości 40 mm, z felcem lub bez felca, z możliwością skracania o 60 mm lub stalowe. IV klasa wytrzymałości mechanicznej oraz VI klasa trwałości mechanicznej. Przeznaczone do pomieszczeń wewnętrznych o dużym natężeniu ruchu.

Powierzchnia drzwi jest laminowana okleiną HPL lub CPL w przypadku stalowych lakierowane proszkowo. Pomieszczenia sanitarne (wytypowane zgodnie z bilansem powietrza) zostaną wyposażone w otwory kompensacyjne dolne.

Uwaga: przy wszystkich drzwiach należy zamontować odboje.

### 2.1.2.12 OKNA I DRZWI ZEWNĘTRZNE

#### Drzwi zewnętrzne

Powierzchnia drzwi jest laminowana okleiną HPL lub CPL w przypadku stalowych lakierowane proszkowo.

Pomieszczenia sanitarne (wytypowane zgodnie z bilansem powietrza) zostaną wyposażone w otwory kompensacyjne dolne.

Uwaga! :przy wszystkich drzwiach należy zamontować odboje.

#### Okna i parapety

Okna o profilu PCV i maksymalnym współczynniku  $U = 0.9 \text{ W / m}^2 \text{ K}$  o wymiarach podanych w części rysunkowej. Szklenie dwu lub trzyszybowe. Kolor szary RAL 7012.

Uwaga! :Ostateczne wielkości okien ustalić na budowie po szczegółowej inwentaryzacji wymurowanych otworów. Dokładne wymiary okien podano w wykazie.

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze profili okiennych RAL 7012 gr.0.70 mm w wykonaniu indywidualnym. Ostateczną szerokość parapetów ustalić na budowie.

Parapety wewnętrzne drewniane z płyt drewnopodobnych okleinowane wg. uznania Inwestora.

### 2.1.2.13 NADPROŻA

W ścianach projektowanych nadproża prefabrykowane strunobetonowe 72x115mm, 72x175mm i 120x 120mm wg. wykazów w dokumentacji,

### 2.1.2.14 Cokoły pod urządzenia instalacyjne

Cokoły systemowe zgodne z wytycznymi producenta płyt warstwowych.



### 2.1.3 SPRZĘT : WG POZYCJI KOSZTORYSOWYCH

### 2.1.4 WARUNKI WYKONANIA :

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami , „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”wydanymi przez wydawnictwo „Arkady”, zgodnie z wszystkimi normami wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401), a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej.

- Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

- Wszelkie roboty budowlane i instalacyjne należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót.

- Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie.

- Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów. Stosowane materiały i wyroby mają posiadać ważne polskie atesty lub świadectwa dopuszczenia. Uzyskanie odpowiednich atestów leży w zakresie obowiązków wykonawcy. W przypadku, jeśli produkt wskazany przez Projektanta nie posiada atestów, Wykonawca powiadomi o tym nadzór budowy i nadzór autorski. Zabrania się dokonywania nie uzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów

- Roboty ziemne prowadzić w oparciu o PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne., chroniąc skarpy i dno wykopów przed spływającymi wodami z opadów atmosferycznych i gruntowych .

- przy wykonywaniu fundamentów zwrócić uwagę, aby posadowienie projektowanych fundamentów wykonać na gruncie rodzimym o nienaruszonej strukturze. Ostatnią warstwę gruntu o miąższości 10 cm należy usuwać ręcznie i bezpośrednio po tym wykonać warstwę betonu wyrównawczego.

- grunty nasypowe i organiczne bezwzględnie usunąć. Ubytki gruntu uzupełnić chudym betonem , piaskiem stabilizowanym cementem lub piaskiem średnim ubijanym warstwami do ID = 0.97. -

- Roboty murowe wykonywać zgodnie z PN-EN 1996-2:2010/ AC 2009 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie konstrukcji.

- Roboty betonowe i żelbetowe w oparciu o PN-EN 206+A1:206-12 i PN-EN 13670:2011: Wykonywanie konstrukcji z betonu oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zeszyt 6: Zbrojenie konstrukcji żelbetowych. Wyd. ITB, Warszawa 2012.

- Tolerancja poziomu powierzchni ław fundamentowych  $\pm 10$  mm.

- Elementy betonowe i żelbetowe zagęszczać w trakcie betonowania wibratorami wgłębnymi buławowymi bądź zewnętrznymi mocowanymi do szalunków. Nie dopuszczać do przytykania elementu wibrującego do zbrojenia konstrukcyjnego elementów.

- Stal zbrojeniowa zastosowana w elementach żelbetowych zgodna z PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.

- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

- Płyty stropowe i dachowe – dobór i warunki montażu wg dyspozycji producenta.
- Docieplenia budynków wg normy PN-ISO 6946, wg wymagań przepisów § 10 pkt 8 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz.U.nr 92 poz.460 ze zmianami Dz.U. Nr 102 poz.507 z 1995 r) , PN-93/F-06101, PN-93/F- 06102, PN-88/B- 02855 , PN-P-87051, PN-B- 06200:1997, PN-B-03215:1998, PN-ISO6946.

W/w roboty należy prowadzić również w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych wyd. Arkady zgodnie z przepisami bhp Dz. U. nr 47 z 2003 r. Realizacja robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy i normy na podstawie uzyskanej decyzji o pozwoleniu na budowę. Bezwzględnie przestrzegać obowiązujące przepisy BHP i PPOŻ. Ewentualne zmiany przyjętych rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych po uzyskaniu zgody autora projektu i Inspektora Nadzoru powinny być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór techniczny zgodnie z PN-85/B-10702 oraz w/w warunkami technicznymi.

## 2.2 ROBOTY DROGOWE

### 2.2.1 ZAKRES ROBÓT :

- budowa wewnętrznego układu drogowego

### 2.2.2 MATERIAŁY :

#### 1. Konstrukcja dróg wewnętrznych o nawierzchni wzmocnionej:

- 8 cm - płyty betonowe ażurowe wypełnione glebą
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
- 20 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 15 cm - wzmocnienie podłoża poprzez stabilizację kruszywa cementem
- grunt rodzimy dogęszczony do  $I_s=0,98$
- geowłóknina

#### 2. Konstrukcja chodników i opaski przy budynku:

- 6 cm - kostka betonowa z podsypką uszczelniającą
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
- 15 cm - podbudowa z pospółki średnioziarnistej  $J_s=0,98$
- grunt rodzimy dogęszczony do  $I_s=0,98$
- geowłóknina

#### 3. Krawężniki i obrzeża:

- krawężnik o wymiarach 15/30 cm na ławie betonowej (beton B15) z oporem, wokół zjazdów i parkingów,
- obrzeża chodnikowe o wymiarach 8/30 cm, do obramowania nawierzchni chodnikowych

#### Parametry techniczne obrzeży:

- wytrzymałość na zginanie – klasa S,
- odporność na warunki atmosferyczne – klasa B, D
- ścieralność klasa - I.

### 2.2.3 WYKONANIE ROBÓT

#### 1. Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni należy przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża.

Do wytyczenia koryta zastosować paliki lub szpilki w odstępach umożliwiającym naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z kamienia, korzeni i innych zanieczyszczeń.

Po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża powinna wynosić  $Is \geq 1,00$ .

Po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie należy dopuścić do nadmiernego nawilgocenia podłoża.

## 2. Podbudowa.

Przewidziano wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 i grubościach warstwy:

- 20 cm dla dróg wewnętrznych o nawierzchni wzmocnionej (droga p.poż ) i 15cm dla chodników.

Materiałem do wykonania podbudowy jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamień narzutowy i otoczaków. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego ułożona będzie na wcześniej przygotowanym podłożu.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

Rozłożenie mieszanki kruszywa odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki. Szerokość układanej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 20 cm.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Walcowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym.

W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona

zagęszczarkami płytowymi małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. podbudowy nie mniejszego od 1,00.

## 3. Układanie nawierzchni z kostki betonowej.

Przewiduje się zastosowanie wibroprasowanej betonowej kostki brukowej grubości 8 i 6 cm barwionej.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest przedłożenie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Tekstura jednorodna w danej partii. Kolor jednolity dla całej partii, dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce. Plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – niedopuszczalne.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości -  $\pm 3$  mm,
- na szerokości -  $\pm 3$  mm,
- na grubości -  $\pm 5$  mm.

Kształt, kolor, sposób układania i pochodzenie kostki musi zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Na przygotowanym (wg pkt. 1 i 2) podłożu należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości:

- 5 cm dla chodników i opaski wokół budynku,

- 5 cm dla zjazdów, dróg wewnętrznych i stanowisk postojowych.

Podsyпка powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. W przypadku krawężnika zatopionego do poziomu nawierzchni kostki przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Kostki układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Kostki na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo.

Kostki mogą być przycinane.

Kostkę należy układać w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi nawierzchni. Szczeliny między kostkami powinny wynosić od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsyпка 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 zastosować 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.

#### 4. Krawężniki betonowe

Krawężniki uliczne betonowe wibrowane prostokątne ścięte rodzaj „a” jednowarstwowe gat. I o wymiarach 100x15x30, które winny być wykonane z betonu klasy min. B-30 i posiadać deklarację lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną (każda dostarczona na budowę partia).

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- długość - +8 mm,

- szerokość i wysokość - +3 mm.

Wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Beton na ławę betonową powinien być klasy B-15 i powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie, przy uwzględnieniu w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu powinien wynosić 0,97.

Ławę należy ręcznie rozścielić warstwami, wyrównać i zagęścić mieszankę betonową klasy B-15, po czym pielęgnować beton wodą. Co 50 m stosować w ławach betonowych szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Krawężniki na ławie betonowej ustawić na 5 cm warstwie podsyпки cementowo-piaskowej (1:4).

Krawężnik należy ustawić na poziomie nawierzchni w celu umożliwienia spływu wód opadowych na nawierzchnię przyległych terenów trawnikowych.

Nawierzchnię miejsc postojowych należy obramować krawężnikiem wyniesionym +10cm ponad poziom nawierzchni. Od strony najazdu krawężnik należy obniżyć do poziomu nawierzchni. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po jego ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Szerokość spoin przy ustawianiu krawężników nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny przed zalaniem zaprawą cementowo-piaskową (1:2) należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny te po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą.

Co 50 m spoiny zalewać masą zalewową - nad szczeliną dylatacyjną ławy. Pozostałe spoiny wypełnić piaskiem.

#### 5. Obramowanie chodników

Do obramowania nawierzchni chodnikowych należy zastosować obrzeża betonowe wibroprasowane gatunku I o wymiarach 8x30x100cm. Obrzeża winny być wykonane z betonu klasy B-30 i posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną (każda dostarczona na budowę partia).

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- długość - ±8 mm,

- szerokość i wysokość -  $\pm 3$  mm.

Wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Obrzeża 6x30 stanowiące obramowanie chodnika należy ustawić na warstwie podsypki piaskowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być po jego ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Obrzeże betonowe należy zatopić całkowicie dla umożliwienia odprowadzenia wody z powierzchni chodnika na teren trawnika.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Należy je wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową.

Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny te po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 6. Wymalowania poziomych znaków drogowych

Wymalowania poziomych znaków drogowych farbami drogowymi akrylowymi rozpuszczalnikowymi w kolorze białym.

Wymalowania linii miejsc parkingowych znak P-18,

Wymalowanie miejsca postojowego dla osób niepełnosprawnych farbami j.w w kolorze niebieskim znak P-20, P-24.

## 7. Pionowe znaki drogowe

W rejonie przejść dla pieszych należy umieścić znaki drogowe informacyjne D-6 600x600mm,

W rejonie miejsc parkingowych należy umieścić znaki drogowe informacyjne D-18

600x600mm, W rejonie miejsca parkingowego dla osób niepełnosprawnych należy umieścić znaki drogowe informacyjne D-18a +T29 typ1, wymiar tablicy 600x750mm,

### 2.2.4 SCHODY TERENOWE

Schody terenowe o wymiarach 15x40cm i szerokości 134cm na gruncie z palisadowej kostki betonowej brukowej z wypełnieniem kostką betonową gr.6cm. Projektowane balustrady dla schodów terenowych h=1.10m. Pochwyt  $\varnothing$  50mm, słupki  $\varnothing$  50mm. Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone przed korozją (cynkowanie ogniowe) malowane proszkiem kolor antracyt lub zielony.

### 2.2.4 SPRZĘT : WG POZYCJI KOSZTORYSOWYCH

### 2.2.5 WARUNKI WYKONANIA :

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

- Normy :

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-EN ISO 14688-1:2006

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-EN ISO 14688-2:2006

PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne

PN-S- 02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania

PN-EN 1338:2004 "Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań "

PN-EN 1338:2004 AC:2007 "Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań "

- Inne dokumenty

- OST D.02.00.00. Roboty ziemne. GDDP 2002.

Rozporządzenie Ministra i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430).

-OST D-04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. GDDP. Warszawa 1998.

-Nawierzchnie zgodne z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynowych – załącznik nr 1 do zarządzenia Nr 31 GDDKiA z 16.06.2014r.

Opracował :

inż. Zbigniew Pietroń