

**Inwestor:** KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU  
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

**Temat:** BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE  
PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ

**Adres:** KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE  
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA  
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389 obręb PIŁA 27;  
jednostka ewidencyjna 301901\_1

**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Kategoria obiektu:** XII

**Nr projektu:** IBG-P/242/18

**Tom:** VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Część:** II – BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Kody Wspólnego  
Słownika Zamówień:** Kod CPV 540002-01

**Opracował:** dr inż. Rafał Pankau  
upr. nr POM/0088/POOK/06  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń

**Opis:** BETONOWANIE ZE ZBROJENIEM



(pusta strona)

# 1. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

---

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

\*szczegółowy spis treści ze spisem zawartości projektu wykonawczego

## **Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| Część I   | ARCHITEKTURA             |
| Część II  | BRANŻA KONSTRUKCYJNA     |
| Część III | BRANŻA SANITARNA         |
| Część IV  | BRANŻA ELEKTRYCZNA       |
| Część V   | BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA |
| Część VI  | PROJEKT DROGOWY          |

## **Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A**

|           |  |
|-----------|--|
| Część I   | ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ |
| Część II  | BRANŻA KONSTRUKCYJNA                               |
| Część III | BRANŻA SANITARNA                                   |
| Część IV  | BRANŻA ELEKTRYCZNA                                 |
| Część V   | PROJEKT BMS  |
| Część VI  | BRANŻA TELETECHNICZNA                              |
| Część VII | ARANŻACJA WNĘTRZ                                   |

## **Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B**

|           |  |
|-----------|--|
| Część I   | ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ |
| Część II  | BRANŻA KONSTRUKCYJNA                               |
| Część III | BRANŻA SANITARNA                                   |
| Część IV  | BRANŻA ELEKTRYCZNA                                 |
| Część V   | PROJEKT BMS  |
| Część VI  | BRANŻA TELETECHNICZNA                              |
| Część VII | ARANŻACJA WNĘTRZ                                   |

## **Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C**

|           |  |
|-----------|--|
| Część I   | ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ |
| Część II  | BRANŻA KONSTRUKCYJNA                               |
| Część III | BRANŻA SANITARNA                                   |
| Część IV  | BRANŻA ELEKTRYCZNA                                 |
| Część V   | PROJEKT BMS  |
| Część VI  | BRANŻA TELETECHNICZNA                              |

Część VII            ARANŻACJA WNĘTRZ

**Tom V    PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH I LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE**

Część I            PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI

Część II            BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III           BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Część I            ARCHITEKTURA

**Część II            BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

Część III           BRANŻA SANITARNA

Część IV           BRANŻA ELEKTRYCZNA

Część V            PROJEKT BMS

Część VI           BRANŻA TELETECHNICZNA

Część VII           BRANŻA DROGOWA

## Spis Treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.....</b>  | <b>3</b>  |
| Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.....            | 3         |
| <b>2. WSTĘP .....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1. Przedmiot ST .....  | 7         |
| 1.2. Zakres stosowania ST .....  | 7         |
| 1.3. Zakres robót objętych ST .....                                      | 7         |
| 1.4. Określenia podstawowe .....   | 7         |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....                              | 7         |
| <b>3. MATERIAŁY – OGÓLNE WYMAGANIA.....</b>                              | <b>7</b>  |
| 3.1. Stal zbrojeniowa .....  | 7         |
| 3.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej .....                               | 7         |
| 3.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej ..... | 7         |
| 3.1.3. Wymagania przy odbiorze.....                                      | 8         |
| 3.2. Drut montażowy.....   | 8         |
| Podkładki dystansowe .....   | 8         |
| <b>4. SPRZĘT .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>5. TRANSPORT.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>6. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>9</b>  |
| 6.1. Organizacja robót .....   | 9         |
| 6.2. Przygotowanie zbrojenia.....  | 9         |
| 6.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia.....                     | 9         |
| 6.2.2. Czyszczenie prętów .....  | 9         |
| 6.2.3. Prostowanie prętów.....   | 9         |
| 6.2.4. Ciecie prętów zbrojeniowych .....                                 | 9         |
| 6.2.5. Odgięcia prętów, haki.....  | 9         |
| 6.3. Montaż zbrojenia .....  | 10        |
| 6.3.1. Wymagania ogólne .....  | 10        |
| 6.3.2. Montowanie zbrojenia.....   | 10        |
| <b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>11</b> |
| 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST .....                 | 11        |

---

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 8.2.       | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu ..... | 11        |
| 8.2.1.     | Dokumenty i dane .....                                 | 11        |
| 8.2.2.     | Zakres robót.....                                      | 11        |
| 8.3.       | Odbiór końcowy.....                                    | 11        |
| <b>9.</b>  | <b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>                         | <b>11</b> |
| 9.1.       | Normy .....  | 12        |
| 9.2.       | Inne dokumenty.....                                    | 12        |
| <b>10.</b> | <b>UWAGI .....</b>                                     | <b>12</b> |

## 2. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych ze zbrojeniem, które zostaną wykonane przy budowie nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pile przy ul. Bydgoskiej wraz z niezbędną infrastrukturą.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne: fundamenty, studnie kablowe, mury oporowe, ogrodzenie graniczne oraz płyty przejściowe i odciażające.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Pręty stalowe wiotkie**- pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40mm

**Zbrojenie niesprężające**- zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 3. MATERIAŁY – OGÓLNE WYMAGANIA

### 3.1. Stal zbrojeniowa

#### 3.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetonowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-EN 10080.

#### 3.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali A-IIIN B500SP o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8÷32
- granica plastyczności Re (min) w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 550
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

### 3.1.3. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

### 3.2. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

#### Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu lub tworzywa sztucznego. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## 4. SPRZĘT

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcje obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## 5. TRANSPORT



Wymagania dotyczące transportu mieszanki betonowej podano w specyfikacji technicznej IP228\_PW\_ST\_IVK\_540001-01-betonowanie konstrukcji.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

### 6.1. Organizacja robót

---

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Metodologię robót uwzględniającą wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

### 6.2. Przygotowanie zbrojenia

#### 6.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

---

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-S-10040, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

#### 6.2.2. Czyszczenie prętów

---

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokryta łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 6.2.3. Prostowanie prętów

---

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

#### 6.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

---

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

#### 6.2.5. Odgięcia prętów, haki

---

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje norma PN-EN-1992-2:2010. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 6.3. Montaż zbrojenia

#### 6.3.1. Wymagania ogólne

---

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem deskowania nie może ulec zmianie. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna być zgodna z rysunkami konstrukcyjnymi.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

#### 6.3.2. Montowanie zbrojenia

---

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiążalkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiążalkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie ciecia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością:  $\pm 1$  mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

#### 8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawa odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

#### 8.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 9.1. Normy

|                       |   |
|-----------------------|---|
| PN-ISO 6935-1:1998    | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.                                    |
| PN-ISO 6935-1/AK:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.               |
| PN-ISO 6935-2:1998    | Stal do zbrojenia betonu.   |
| IDT-ISO 6935-2:1991   | Pręty żebrowane.  |
| PN-ISO 6935-2/AK:1998 | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.<br>Dodatkowe wymagania.          |
| PN 82/H-93215         | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.                               |
| PN-S-10042            | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. |
| PN-B-06251            | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.                          |
| PN-H-84023-06/A1:1996 | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.<br>Gatunki.          |
| PN-EN ISO 7438:2002   | Metale. Technologiczna próba zginania.                                      |
| PN-EN 10002-1:2002    | Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.         |
| PN-B-03264            | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.                  |
| PN-EN-1992            | Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu                               |

## 9.2. Inne dokumenty

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami.

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

## 10. UWAGI

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w projekcie budowlanym, projekcie wykonawczym, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, przedmiarach itp. należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych, tj. produktów, materiałów i urządzeń ( w oparciu o wyroby innych producentów) pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej.