

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	1/19

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

2.1. KONSTRUKCJE STALOWE

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	2/19

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot specyfikacji	4
1.2. Zakres stosowania specyfikacji	4
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.....	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2. Materiały	4
Elementy walcowane na gorąco	4
2.1. Elementy gięte na zimno.....	5
2.1.1. Warunki dostawy.....	5
2.1.2. Transport i składowanie	5
2.1.3 Kontrola jakości	5
2.2. Elementy ze stali trudnordzewiejącej	5
2.2.1. Warunki dostawy.....	6
2.2.2. Transport i składowanie	6
2.2.3. Kontrola jakości	6
2.4. Śruby, nakrętki i podkładki.....	6
2.4.1. Warunki dostawy.....	6
2.4.2. Transport i składowanie	6
2.4.3. Kontrola jakości	6
2.5. Kraty pomostowe.....	7
2.5.1. Warunki dostawy.....	7
2.5.2. Transport i składowanie	7
2.5.3. Kontrola jakości	7
2.6. Elektrody	8
2.6.1. Warunki dostawy.....	8
2.6.2. Transport i składowanie	8
2.6.3. Kontrola jakości	8
3. Wytwarzanie konstrukcji stalowych.	8
3.1. Wymagania ogólne	8
3.2. Identyfikacja i znakowanie.....	8
3.3. Cięcie i gięcie.....	9
3.4. Wykonywanie otworów dla śrub i sworzni	9
3.5. Scalanie i montaż próbny	9
3.6. Tolerancje wytwarzania	9
3.7. Połączenia elementów poprzez spawanie	9
3.8. Połączenia konstrukcji na łączniki mechaniczne	10
4. Montaż konstrukcji stalowych	10

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	3/19

4.1. Ustalenia wstępne	10
4.2. Wykonanie prac montażowych.....	11
4.2.1. Warunki dostawy.....	11
4.2.2. Transport i składowanie	12
5. Ochrona przed korozją	12
6. Kontrola jakości robót	13
6.1. Kontrola materiałów i wyrobów.	13
6.2. Kontrola wykonania złącz spawanych.....	14
6.3. Kontrola wymiarów.....	14
6.4. Kontrola połączeń na łączniki mechaniczne.....	14
6.5. Kontrola zabezpieczenia powierzchni.....	14
6.6. Kontrola montażu konstrukcji.....	15
7. Obmiar robót	15
8. Odbiór robót	15
9. Podstawa płatności	16
10.Przepisy związane.....	16

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	4/19

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych dla celu realizacji inwestycji p.n. Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac :

- wykonanie stalowej konstrukcji zabezpieczania otworowania stropu;
- wykonanie elementów montażowych - marek stalowych dla zamocowania belek
- barierek

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy wykonania konstrukcji stalowych według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Nadzoru inwestycyjnego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne warunki techniczne”.

W postanowieniach niniejszej specyfikacji został wprowadzony podział na :

- wytworzenie konstrukcji w wytwórni lub na placu budowy
- montaż / wbudowanie konstrukcji.

Konstrukcje stalowe należy montować z możliwie dużych zespołów i układów konstrukcyjnych, dostosowanych do rodzaju i nośności środków transportowych i uwarunkowań lokalnych.

2. Materiały

Wszystkie materiały stosowane do wytworzenia konstrukcji stalowych i ich zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz antykorozyjnego winny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie, aktualne Aprobaty Techniczne oraz Atesty i Świadectwa dopuszczenia lub certyfikaty zgodności z obowiązującymi normami.

Stal powinna spełniać wymagania normy PN – EN -10020:1996 “Stal. Klasyfikacja”.

Elementy walcowane na gorąco

Kątowniki równoramienne (typowe walcowane na gorąco) winny spełniać wymagania normy PN-96/H-93402 oraz normy PN-H-93402/A1:1999. Kątowniki winny być wykonane ze stali węglowej normalnej jakości.

Dwuteowniki (zwykłe) walcowane na gorąco winny spełniać wymagania normy PN-91/H-93407.

Dwuteowniki równoległocienne walcowane na gorąco winny spełniać wymagania normy PN-H-93419:1999.

Ceowniki walcowane na gorąco winny spełniać wymagania normy PN-86/H-93403.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	5/19

Ceowniki ekonomiczne walcowane na gorąco winny być spełniać wymagania normy PN-81/H-93451. Ceowniki winny być produkowane ze stali konstrukcyjnej niestopowej o wytrzymałości na rozciąganie do 65 kg/mm².

Blachy grube walcowane na gorąco (grubości powyżej 3 do 150mm) winny odpowiadać normie PN-83/H-92120

Blachy grube uniwersalne (o grubości 5 do 40mm) winny spełniać wymagania PN-H-92203:1994

Blachy stalowe cienkie walcowane na gorąco (grubości od 1 do 2,8mm) winny odpowiadać normie PN-79/H-92202.

2.1. Elementy gięte na zimno

Kształtowniki stalowe gięte na zimno winny spełniać wymagania obowiązujących norm m.in.:

blachy walcowane na zimno winny spełniać wymagania normy PN-H-92201:1996

kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte winny spełniać PN-73/H-93460:00 do 08

Kształtowniki gięte na zimno winny być produkowane ze stali niestopowej lub z bednarki walcowanej na gorąco ze stali St3S. Wymagania dotyczące materiałów walcowanych na gorąco zostały opisane w punkcie 2.1 niniejszego działu Specyfikacji Technicznej.

2.1.1. Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Dostarczany materiał winien być oznakowany zgodnie wymogami normowymi.

2.1.2. Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

2.1.3 Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania obowiązujących norm.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodnie z PN-EN 45014 oraz PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość.

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi (wg PN-92/H-01107):

zaświadczenie jakości – gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych,

atestem – rzeczywiste cechy stali według wytopów na podstawie prób rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego - badania wykonane w przypadku zgłoszenia wątpliwości przez uczestnika procesu inwestycyjnego lub w przypadku stosowania stali klasy lub gatunku niezgodnego z projektem lub postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

2.2. Elementy ze stali trudnordzewiejącej

Elementy ze stali trudnordzewiejącej winny spełniać wymagania normy PN-82/H-84017 lub jej odpowiedników.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	6/19

2.2.1. Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

2.2.2. Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

2.3.3. Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania obowiązujących norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodnie z PN-EN 45014 oraz PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość.

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi (wg PN-92/H-01107):

zaświadczenie jakości – gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych,
atestem – rzeczywiste cechy stali według wytopów na podstawie prób rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego - badania wykonane w przypadku zgłoszenia wątpliwości przez uczestnika procesu inwestycyjnego lub w przypadku stosowania stali klasy lub gatunku niezgodnego z projektem lub postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

2.4. Śruby, nakrętki i podkładki

Dla wykonania konstrukcji wymienionych w pkt 1.3. zostało przewidziane zastosowanie śrub i podkładek budowlanych klasy dokładności: śruby średnio dokładne o symbolu „B”.

W niniejszej specyfikacji nie ujęto śrub kotwiących, dla których parametry zostały określone w projekcie konstrukcji (obowiązują Wymagania Ogólne Specyfikacji).

2.4.1. Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

2.4.2. Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

2.4.3. Kontrola jakości

Stosowany materiał winien być zgodny z projektem oraz spełniać wymagania obowiązujących norm.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	7/19

Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach badań kontrolnych.

2.5. Kraty pomostowe

Zaleca się, aby kraty pomostowe były wykonywane zgodnie z normą DIN 24537:1991

Kraty pomostowe winny być ocynkowane ogniowo – parametry podano w dalszej części opracowania. Dopuszcza wykorzystanie elementów istniejącej zabudowy, które będą poddane kwalifikacji przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Zabrania się spawania krat do konstrukcji wsporczej.

Połączenia zgrzewane punktowo (kraty pomostowe) należy wykonać i kontrolować wg PN-M-69021.

Kraty pomostowe winny posiadać atesty dopuszczające do stosowania dla ruchu pieszego na zewnątrz budynków oraz wykazywać się nośnością adekwatną do przenoszonych obciążeń.

Należy stosować wyłącznie kraty pomostowe posiadające aktualne aprobaty oraz Świadectwa Dopuszczenia lub świadectwa zgodności z obowiązującymi w Polsce normami.

2.5.1. Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Kraty pomostowe powinny być dostarczane na paletach drewnianych, wiązane taśmą lub wg uzgodnień z odbiorcą. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

Nazwę i adres producenta

Nazwę handlową i oznaczenie wyrobu

Nr Aprobaty Technicznej

Nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie

Sposób oznaczania wyrobu znakiem budowlanym winien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. nr.113, poz. 728).

2.5.2. Transport i składowanie

Stalowe kraty pomostowe należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem, zniszczeniem, zgodnie z wymogami podanymi przez producenta.

Elementy należy układać poziomo na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia ich przed zetknięciem z ziemią i zalaniem.

Przy układaniu elementów w stopy należy zastosować przekładki drewniane dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniem wskutek przegięcia lub docisku oraz zachowania odstępów umożliwiających bezpieczne przenoszenie elementów.

2.5.3. Kontrola jakości

Zgodnie z art. 10, ust.2 pkt1b ustawy Prawo Budowlane (DZ.U. NR 111/1997) wyroby, są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną.

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji, obejmującą zakładową kontrolę produkcji i badania kontrolne wyrobów zgodnie z ustalonym programem badań. Kontrola produkcji musi zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	8/19

2.6. Elektrody

Do ręcznego spawania stali należy używać elektrod stalowych spełniających wymogi norm PN-M-69430, PM-M-69433, PM-M-69434.

Do spawania konstrukcji ze stali St3S zaleca się stosowanie elektrod EB 1.46

Do spawania stali 10HAV należy używać elektrod odpowiednich dla danego gatunku stali (np. EB170).

2.6.1. Warunki dostawy

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

2.6.2. Transport i składowanie

Materiał winien być transportowany i składowany w sposób zabezpieczający materiał przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych.

Materiały winny być przechowywane i składowane zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.

2.6.3. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące warunków dostaw podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Stosowane elektrody winny spełniać wymagania obowiązujących norm, a w szczególności PN-EN 759:200 oraz norm branżowych PN-M-69430, PN-M-69433, PN-M-69434.

3. Wytwarzanie konstrukcji stalowych.

Konstrukcje winny być wytwarzane za podstawie Projektów Warsztatowych wykonywanych na zlecenie Wykonawcy robót. Rysunki warsztatowe winny być wykonane zgodnie z PN-ISO 5261, PN-ISO 5261/AK oraz zatwierdzonym Projektem Budowlanym i Wykonawczym.

Wszelkie zmiany dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone w sposób umożliwiający bezpośrednie i jednoznacznie ich odczytanie.

3.1. Wymagania ogólne

Ze względu na cechy i wymagania wykonawcze, konstrukcje stalowe wymienione w pkt.1.3 zalicza się do klasy 3 – wymagania podstawowe (wg PN-B-062000;1997),

obejmującej konstrukcje obciążone statycznie (nie narażone na zmęczenie), wykonywane ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S235, o grubości materiału do 30mm, bez szczególnych wymagań konstrukcyjno- technologicznych.

Stalowe konstrukcje spawane w budownictwie winny być wykonywane w wytwórniach konstrukcji stalowych mających zakładowy system jakości i zakwalifikowanych do I do II grupy wg PN-M-69009. W zakładach spawalniczych zaliczonych do III grupy wg PN-M69009 dopuszcza się wytwarzanie jedynie elementów drugorzędnych nie przenoszących obciążeń.

Wskazane jest, aby zakładowy system kontroli Wykonawcy konstrukcji oparty był na PN-ISO-9002.

3.2. Identyfikacja i znakowanie

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części, w każdej fazie procesu wytwarzania, powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia.

Znakowanie przecinakiem jest zabronione.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	9/19

3.3. Cięcie i gięcie

Cięcie elementów stalowych należy wykonywać piłą, nożycami lub palnikiem gazowym, automatycznie lub ręcznie.

Powierzchnia cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste bez znaczących nierówności.

Tolerancja powierzchni ciętych termicznie winna być zgodna z warunkami podanymi w punkcie 9.3.1. normy PN-B-06200.

Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wcięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeb wyszlifowane; ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.

W projekcie warsztatowym konstrukcji należy wskazać miejsca, których twardość nie może przekraczać 380 HV10.

Dopuszcza się formowanie plastyczne na gorąco na zimno, pod warunkiem, że właściwości materiału ulegną obniżeniu poniżej wymaganego poziomu.

Prostowanie elementów poprzez miejscowy nagrzew jest dopuszczalne pod warunkiem kontrolowania maksymalnej temperatury nagrzania elementów oraz warunków chłodzenia.

Formowanie (odkształcanie) elementów na zimno należy wykonywać zgodnie z właściwościami materiałów. Zabronione jest kucie stali na zimno.

3.4. Wykonywanie otworów dla śrub i sworzni

Otworowanie może być wykonywane poprzez wykrawanie bez rozwiercania (za wyjątkiem stref elementów, w których projekt warsztatowy nie dopuszcza utwardzenia materiału)

Otworki, z wyjątkiem zastrzeżeń podanych poniżej, mogą być wykonywane przez wykrawanie w elementach o grubości $t \leq 25\text{mm}$ i przy zachowaniu warunku $t \leq d$, gdzie d – nominalna średnica otworu okrągłego lub minimalna średnica otworu owalnego.

Przed złożeniem części, z otworów powinny być usunięte zadziory z wyjątkiem otworów wierconych w jednej operacji.

Tolerancje otworów należy przyjmować wg PN-B-06200 tablica 7.

3.5. Scalanie i montaż próbny

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu będą niedostępne.

Części składowe winny być składane tak, by przy scaleniu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancję wykonania.

Naprowadzanie otworów nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5mm.

Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach stykowych powinno być skontrolowane za pomocą sprawdzianu lub przez dociągnięcie.

3.6. Tolerancje wytwarzania

Tolerancje wymiarów elementów konstrukcyjnych po scaleniu winny odpowiadać wymaganiom określonym w rozdziale 4.7 normy PN-B-06200.

3.7. Połączenia elementów poprzez spawanie

Zaleca się zastosowanie spawania łukowego wykonanego jedną z niżej podanych metod:

- Spawania ręcznego elektrodą otuloną (MMA)
- Spawania łukowego (F CAW)
- Spawania w osłonie gazu obojętnego (MIG)
- Spawania w atmosferze gazu aktywnego (MAG)

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	10/19

W przypadku części spawanych narażonych na znaczne rozciąganie należy zapobiegać możliwości pęknięć laminarnych.

Spoiny, które nie podlegają zakryciu po zmontowaniu konstrukcji na obiekcie – widoczne należy oszlifować.

Roboty spawalnicze należy wykonywać zgodnie z uprawnieniami w odniesieniu do danego procesu spawania, rodzaju spoin oraz rodzaju i klasy konstrukcji.

Roboty spawalnicze wykonuje się pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności jest określony w normach PN-M-69009, PN-M-69900.

W przypadku, gdy zalecenia projektu warsztatowego lub potrzeby wykonawcze wskazują, to należy wykonać plan spawania zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt 5 normy PN-B-06200.

3.8. Połączenia konstrukcji na łączniki mechaniczne

Połączenia należy wykonywać zgodnie z projektem oraz wymaganiami określonymi w PN-B 30200.

Kategorie połączeń śrubowych zostały określone odpowiednio:

Dla obciążeń prostopadłych do osi łączników w połączeniach zakładkowych - kategoria „A”

Dla obciążeń równoległych do osi łączników w połączeniach doczołowych „D”

Długość zaciskowa śrub (części gwintowanej trzpienia) winna być tak dobrana, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwój gwintu w połączeniach niesprężanych.

Nakrętka i łeb śruby powinien bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części.

Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne.

Dla połączeń w elementach ocynkowanych należy stosować śruby, nakrętki podkładki ocynkowane. Przy stosowaniu śrub ocynkowanych należy sprawdzić, czy nakrętki można swobodnie nakręcać.

Części łączone winny być dociągnięte, aż do uzyskania dobrego przylegania.

Śruby powinny być dokręcane do „pierwszego oporu” sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane.

Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwać się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Położenie nakrętek względem gwintu śrub należy po dokręceniu oznaczyć w sposób trwały i widoczny do kontroli.

4. Montaż konstrukcji stalowych

4.1. Ustalenia wstępne

Na etapie wykonywania projektu warsztatowego konstrukcji, należy wykonać projekt montażu konstrukcji. Projekt montażu konstrukcji winien być częścią dokumentacji warsztatowej wykonania konstrukcji i powinien być opracowany przez Wykonawcę robót.

W projekcie montażu należy sporządzić harmonogram robót / dostaw konstrukcyjnych zsynchronizowany z ogólnym harmonogramem realizacyjnym wykonanym na etapie opracowywania technologii i organizacji robót.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	11/19

W części opisowej projektu montażu należy podać warunki techniczne montażu, kolejność scalania i łączenia elementów, sposoby i warunki łączenia, warunki zapewnienia stateczności konstrukcji w poszczególnych etapach montażu. Projekt montażu winien zapewniać bezpieczeństwo konstrukcji i zatrudnionych pracowników we wszystkich fazach prowadzenia robót oraz zapewniać ochronę interesów osób trzecich.

Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w projekcie montażu oraz postanowieniach niniejszej Specyfikacji Technicznej.

W projekcie technologii i organizacji należy ustalić harmonogram prac oraz zakres prac, których zakończenie warunkuje rozpoczęcie montażu poszczególnych elementów konstrukcji stalowych oraz zakres prac, których rozpoczęcie może nastąpić dopiero po montażu poszczególnych elementów konstrukcji stalowej.

Należy ściśle określić terminy rozpoczęcia i zakończenia robót montażowych oraz udostępnienia placu budowy.

Przy doborze maszyn montażowych oraz prowadzeniu prac montażowych, należy przeanalizować specyfikę całego obiektu oraz warunki lokalne, w szczególności przeszkody terenowe (istniejące budynki, zieleń).

Przy wykonywaniu robót przez kilku Wykonawców, projekt montażu powinien być między nimi uzgodniony pod względem terminu wykonywania robót, obciążeń montażowych elementów warunków zapewniania bezpieczeństwa pracy.

4.2. Wykonanie prac montażowych

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy wykonywać tak, aby żadna konstrukcja nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Jeżeli element konstrukcji został uszkodzony i jest naprawiany przed montażem, sposób naprawy winien być uzgodniony z osobą odpowiedzialną i uprawnioną do kontroli jakości.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonać ze stali o takich samych własnościach plastycznych jak stal konstrukcyjna elementów.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku nie powinna przekraczać 2mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasować za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać; przy czym należy zachować odległości od krawędzi blachy oraz od sąsiednich śrub podane w projekcie, zgodnie z normą PN-B-03200 z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji.

4.2.1. Warunki dostawy

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznaczone oznakowaniami przyjętymi na rysunkach montażowych.

Warunki dostaw powinny spełniać wymagania specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Szczegółowy harmonogram dostaw poszczególnych elementów powinien zostać ustalony na etapie sporządzania projektu technologii i organizacji robót.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	12/19

Należy zsynchronizować dostawy elementów konstrukcji z harmonogramem robót, tak, aby zminimalizować lub wyeliminować czas składowania i ilość składowanych elementów.

4.2.2. Transport i składowanie

Transport i składowanie elementów należy wykonać w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy winny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych (projekt warsztatowy).

5. Ochrona przed korozją

Klasyfikacja warunków środowiskowych

Rodzaj makroklimatu (wg PN 68/H-04650) – dla strefy o klimacie umiarkowanym na lądzie – „N”

Klasyfikacja mikroklimatu (wg PN 68/H-04650)

Warunki charakteryzujące mikroklimat należy przyjmować zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-84/H-97080.06

Charakterystyka dodatkowego czynnika korozyjnego (wg PN-71/H-04651)

Stopnie agresywności korozyjnej środowisk w odniesieniu do wyrobów metalowych pokrytych powłokami cynkowymi, lakierowymi należy przyjmować wg PN-71/H-04651

Sposób zabezpieczenia konstrukcji przed korozją powinien być zgodny z ustaleniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać stopniowi agresywności ustalonemu powyżej.

W przypadkach nieokreślonych w dokumentacji projektowej należy przyjąć, iż sposób zabezpieczenia konstrukcji został pozostawiony do uznania Wykonawcy pod warunkiem zapewnienia wymaganej normowej trwałości powłok oraz uzyskania akceptacji stosowanych rozwiązań przez Projektanta lub Inspektora Nadzoru.

Przewiduje się zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji poprzez wykonanie powłok malarskich lub powłok metalicznych – elementy ocynkowane oraz chromowanie.

Powierzchnia stali przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona do min 2 stopnia czystości wg PN-H-97051 przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051.

Stan przygotowania powierzchni należy sprawdzić bezpośrednio przed nakładaniem powłok wg PN-H-97052.

Malowanie konstrukcji należy wykonać zgodnie z PN-H-97053 oraz według wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne warstwy powłoki winny różnić się kolorystycznie.

Strefa malowana nie powinna zachodzić na strefę niemalowaną głębiej niż na 30mm.

Strefa o szerokości 150mm wzdłuż krawędzi przygotowanych do spawania montażowego powinna mieć powłokę spawalną lub powinna być zabezpieczona taśmą.

Powierzchnie niedostępne po montażu powinny być pomalowane przed montażem.

Dobór powłok malarskich należy wykonać zgodnie z PN-EN 22063 oraz instrukcją ITB nr 305/91

Dodatkowe wymogi wykonania powłok malarskich zostały określone w punkcie 5.8 Specyfikacji Technicznej.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	13/19

Zabezpieczenie przez malowanie proszkowe.

Jeżeli w projekcie wskazano elementy konstrukcji stalowych, bądź całe konstrukcje do malowania proszkowego, to należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta oraz wymogów normowych w zakresie przygotowania wyrobu do malowania oraz technologii wykonywania powłok.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania powłok malarskich zgodne z „Wymaganiami Ogólnymi”

Zabezpieczenie przez ocynkowanie.

Powłoka ocynkowana winna być wykonywana metodą zanurzeniową - ogniową, zgodnie z wymogami określonymi w normie PN-ISO 1461:2000. Grubość powłoki cynkowej winna wynosić nie mniej niż 55µm (dla elementów o grubości do 3mm) oraz 70µm (dla elementów o grubości od 3-6mm). Wymiary poszczególnych elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne winny być uzgodnione z cynkownią.

Dla ujednolicenia barwy powierzchnie ekspozycyjne powinny być piaskowane.

Rodzaj i sposób ochrony korozyjnej łączników powinien być dostosowany do sposobu zabezpieczenia całej konstrukcji i wymaganej trwałości.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności:

podpory konstrukcji

odchyłki geometryczne układu

jakość materiałów i spoin

stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych

stan i kompletność połączeń.

6.1. Kontrola materiałów i wyrobów.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna odbyć się przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.

Przy kontroli i odbiorze należy sprawdzić:

zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy

kompletność i prawidłowość dokumentów jakości

stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji) oznaczenie i opakowanie

zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu

ważność terminów gwarancyjnych stosowania.

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów hutniczych winny zostać potwierdzone Atestami hutniczymi. Materiały dodatkowe do spawania winny posiadać zaświadczenie jakości potwierdzające wymagane w projekcie cechy wyrobów.

Każda partia łączników winna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości. W przypadku braku identyfikacji konieczne jest określenie ich jakości na podstawie badań wg PN-M-82054-19.

Jeżeli do wykonania otworów stosuje się proces obróbki plastycznej (wykrawanie, przebijanie) to powinny być one systematycznie kontrolowane w następujący sposób:

z zastosowaniem sprawdzanego procesu, osiem próbek z materiału odpowiadającego obrabianemu materiałowi pod względem średnicy otworu oraz grubości i gatunku materiału.

sprawdza się wymiar otworu na obu końcach otworu stosując mierniki przelotowe

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	14/19

tolerancje otworów należy przyjmować wg PN-B-06200 tablica 7.

Jeżeli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony.

6.2. Kontrola wykonania złączy spawanych

Kontrola przed rozpoczęciem i podczas robót spawalniczych powinna być wykonywana według programu badań.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-M-69014 (PN-75/M-69014) lub odpowiednio do postanowienia w projekcie lub w programie badań wg PN-EN 25817.

Każde połączenie spawane podlega kontroli - co najmniej oględzinom zewnętrznym. Rodzaj i zakres wymaganych badań nieniszczących w stosunku powinien być zgodny z postanowieniami PN-B-06200 -tablica 19 i załącznik B.

6.3. Kontrola wymiarów

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Warunki odbioru i dopuszczalne tolerancje powinny być zgodne z wymaganiami podanymi we wcześniejszych akapitach niniejszego działu Specyfikacji Technicznej.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
- jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z Projektantem konstrukcji.

6.4. Kontrola połączeń na łączniki mechaniczne

Wszystkie połączenia powinny być sprawdzone optycznie pod względem prawidłowego przylegania części, kompletności oraz właściwej klasy śrub i nakrętek.

Dokręcenie śrub należy sprawdzać młotkiem.

Połączenia poprawiane lub uzupełniane wymagają powtórnego odbioru.

Badania powinny być przeprowadzane na próbkach odpowiadających połączeniom reprezentatywnym dla danej konstrukcji, przy użyciu sprzętu, wyrobów śrubowych i sposobu ich smarowania stosowanych przy montażu.

Badania należy wykonywać w specjalnym urządzeniu pozwalającym na bezpośredni pomiar siły w śrubie lub przez pomiar odkształcenia trzpienia śruby za pomocą czterech tensometrów elektrooporowych rozmieszczonych symetrycznie na jego obwodzie.

Z każdego zestawu wyrobów śrubowych i rodzaju połączenia, których cechy mają wpływ na wielkość parametrów metody dokręcania śrub, należy zbadać 6 próbek.

Wymaga się, aby stosowane przyrządy i urządzenia pomiarowe miały dokładność 1 % kontrolowaną, co najmniej raz w roku.

6.5. Kontrola zabezpieczenia powierzchni

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	15/19

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg PN-C-81515 (PN-93/C-81515) i PN-H-04623 (PN-86/H-04623) należy wykonywać, co najmniej w czterech punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych.

Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą, ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej.

Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

Pomiar wykonania cynkowania ogniowego konstrukcji oraz chromowania winien odbywać się zgodnie z ustaleniami podanymi we wcześniejszych akapitach niniejszego działu Specyfikacji Technicznej oraz ustaleniami zawartymi w obowiązujących normach.

6.6. Kontrola montażu konstrukcji

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,

stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,

wykonanie i kompletność połączeń

wykonanie powłok ochronnych

naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych oraz: 1m², 1mb.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: powłoki malarskie, złącza ulegające zakryciu itp.
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych zgodnie z PN-B-06200:2002 „Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	16/19

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3

10. Przepisy związane

PN-B-03200 (PN-90/B-03200) „Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-EN 10200:2003 „Definicja i klasyfikacja gatunków stali”

PN-B-06200:2002 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”

PN-EN 10027-1:2007 „Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne”

PN-EN 10027-2:1994 „Systemy oznaczania stali. System cyfrowy”

PN-EN 10079:2009 „Terminologia wyrobów stalowych”

PN-EN 10025-5:2007 „Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudnordzewiejących”

PN-EN 10025:2002 „Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy”

PN-EN 10088-3:2007 „Stale odporne na korozję. Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia”

PN-84/H-93401 „Stal węglowa. Kątowniki równoramienne (zastąpiona częściowo przez PN-EN 10056-2:2000 w zakresie tolerancji kształtu i wymiarów)

PN-81/H-93402 „Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco (zastąpiona częściowo przez PN-EN 10056-2:1996 w zakresie tolerancji kształtu i wymiaru) wraz ze zmianami PN-H-93402/A1:1996

PN-EN 10056-1:2000 „Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary”

PN-EN 10056-2:1998 „Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów”

PN-EN 10279:2003 „Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu, wymiarów i masy”

PN-H-93451:2007 „Ceowniki ekonomiczne stalowe walcowane na gorąco. Wymiary”

PN-91/H-93406 „Stal. Teowniki walcowane na gorąco” (zastąpiona częściowo przez PN-EN-10055:1999 w zakresie wymiarów, tolerancji kształtu i wymiarów teowników wysokich; zmiany PN-H-93406/A1:1996)

PN-EN 10555:1999 „Stal. Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco. Wymiary oraz tolerancję kształtu i wymiarów”

PN-91/H-93407 „Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco”

PN-H-93419:2006 Dwuteowniki stalowe równoległościennne walcowane na gorąco. Wymiary

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego

PN-ISO 1891:1999 „Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia”

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	17/19

PN-EN ISO 4014:2004	„Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.”
PN-EN ISO 4016:2004	„Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C”
PN-EN ISO 4017:2004	„Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.”
PN-EN ISO 4018:2004	„Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C.”
N-EN ISO 544:2008	„Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostaw materiałów dodatkowych do spawania. Typy wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie”
PN-EN ISO 9453:2008	„Luty miękkie. Składy chemiczne i postacie”
PN-EN 760:1998	„Materiały dodatkowe do spawania. Topniki do spawania łukiem krytym. Oznaczenie”
PN-EN 10021:2007	„Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych”
PN-86/B-01806	„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw”
PN-EN ISO 2808:2008	„Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki”
PN-EN 10025-1:2007	„Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy”
PN-EN ISO 2063:2006	„Natryskiwanie cieplne. Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Cynk, aluminium i ich stopy”
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005	„Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne”
PN-EN ISO 5817:2009	„Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych”
PN-EN ISO 6520-1:2009	„Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja geometrycznych niezgodności spawalniczych w metalach. Część 1: Spawanie”
PN-EN 10204:2006	„Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli”
PN-EN ISO 3543:2004	„Powłoki metalowe i niemetalowe. Pomiar grubości. Metoda beta-odbiciowa”
PN-EN 12500:2002	„Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery”
PN-H-97080-06:1984	„Ochrona czasowa. Warunki środowiskowe ekspozycji”
PN-H-04653(PN-71/H-04653)	„Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi”
PN-H-04684:1997	„Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza”
PN-EN ISO 8501-1:2008	„Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok”

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	18/19

PN-H-97070:1979 PN-EN 10025-5:2007	„Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne” „Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudnordzewiejących”
PN-EN 10025:2002	„Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy”
PN-H-84023 (PN-89/H-84023)	„Stal określonego zastosowania - Stal na rury – Gatunki”
PN-H-97051 (PN-70/H-97051)	„Ochrona przed korozją - Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania - Ogólne wytyczne”
PN-EN ISO 8501-1:2008	„Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok”
PN-H-97070:1979 PN-ISO 1803:2001	„Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne” „Budownictwo Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej – Zasady i terminologia”
PN-EN ISO 5261:2002 PN-ISO 10005:2007	„Rysunek techniczny. Przedstawianie uproszczone prętów i kształtowników” „Zarządzanie jakością - Wytyczne do planów jakości”
PN-M-69008 (PN-87/M-69008)	„Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych”
PN-M-69009 (PN-87/M-69009)	„Spawalnictwo - Zakłady stosujące procesy spawalnicze – Podział”
PN-M-69011 (PN-78/M-69011)	„Spawalnictwo - Złącza spawane w konstrukcjach stalowych Podział i wymagania”
PN-M-69013 (PN-65/M-69013)	„Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych . Rowki do spawania”
PN-M-69014 (PN-75/M-69014)	„Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania”
PN-EN ISO 9692-2:2002	„Spawanie i procesy pokrewne. Przygotowanie brzegów do spawania. Część 2: Spawanie stali łukiem krytym”
PN-M-69017 (PN-65/M-69017)	„Spawanie argonowe elektrodą nietopliwą stali stopowych Rowki do spawania”
PN-M-69021 (PN-74/M-69021)	„Wytyczne projektowania, wykonywania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo”
PN-EN 760:1998	„Materiały dodatkowe do spawania. Topniki do spawania łukiem krytym. Oznaczenia.
PN-EN ISO 14343:2009	„Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania stali nierdzewnych i żaroodpornych. Klasyfikacja”
PN-M-69430 (PN-91/M-69430)	„Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania”

SAPBED	Dostosowania obiektu Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Jastrzębiu Zdroju do zaleceń ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej zatwierdzonej postanowieniami Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej		03.2023
SPECYFIKACJE	DZIAŁ 2 ROBOTY BUDOWLANE	ROZDZIAŁ 2.1. KONSTRUKCJE STALOWE	19/19

PN-M-69751 (PN-64/M-69751)	„Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych”
PN-EN ISO 14271:2002	„Badanie twardości metodą Vickersa zgrzein złączy zgrzewanych rezystancyjnie punktowo, liniowo i garbowo (przy małym obciążeniu i mikrotwardości)”
PN-EN 12517-1:2008	„Badania nieniszczące spoin. Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii. Poziomy akceptacji”
PN-EN ISO 9013:2008	„Cięcie termiczne. Klasyfikacja cięcia termicznego. Specyfikacja geometrii wyrobu i tolerancje jakości”
PN-EN 970:1999	„Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne”
PN-EN 1712:2001	„Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji”
PN-EN 287-1:2007	„Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale”
PN-EN ISO 7089:2004	„Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A”
PN-EN ISO 7091:2003	„Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności C”
PN-M-82009 (PN-79/M-82009)	„Podkładki klinowe do dwuteowników”
PN-M-82018 (PN-79/M-82018)	„Podkładki klinowe do ceowników”
PN-M-82054-02:1982	„Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje”
PN-EN ISO 4014:2004	„Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B”
PN-EN ISO 4017:2004	„Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B”
PN-EN ISO 4032:2004	„Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności A i B”