**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**DREWNIANA KONSTRUKCJA WIĘŹBY DACHOWEJ**

**B-04.00.00**

# Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obudów z blach, kaset ściennych oraz płyt warstwowych dla projektu pt. **„*Roboty budowlane w budynkach Nadleśnictwa Nowa Dęba*.**

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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 specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tradycyjnej drewnianej konstrukcji więźby dachowej nad budynkiem.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

# Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST

Kod CPV 45000000-7.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

■ Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

■ Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,

■ Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

■ Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

■ na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Drewno lite, drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-0942I, PN-EN518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

a) 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,

b) 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 Klasy wytrzymałości drewna.

System klas wytrzymałości łączy grupy klasy jakości i gatunki drewna o podobnych właściwościach mechanicznych. Norma EN 338 określa system klas wytrzymałościowych dla wszystkich gatunków drewna iglastego i liściastego nadających się do zastosowań w konstrukcjach budowlanych.

Dla każdej klasy w tablicy 1 normy podano wartości charakterystyczne: wytrzymałości, modułów sprężystości oraz gęstości. Klasy dla gatunków iglastych i topoli oznaczono literą C, a dla gatunków liściastych literą D. Każda z klas jest ponadto oznaczona liczbą będącą wartością wytrzymałości na zginanie wyrażoną w niutonach na milimetr kwadratowy, np. D30 oznacza drewno liściaste o

wytrzymałości charakterystycznej na zginanie równej 30 N/mm2. Zakwalifikowanie danej populacji drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami PN-EN 518), albo na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilku właściwości, albo na podstawie kombinacji obydwu metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN 519. Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 384. Przez populację drewna rozumie się materiał, którego dotyczą określone wartości charakterystyczne. Populację drewna określają: gatunek drewna, jego pochodzenie i klasa wytrzymałości. Jeżeli wartości charakterystyczne wytrzymałości na zginanie, gęstość i wartości średnie modułu sprężystości wzdłuż włókien dla populacji drewna są większe lub równe podanym w normie dla pewnej klasy wytrzymałości, to tę populację drewna można zaliczyć do tej klasy.

Według PN-B-03 150:2000 w konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste, a stosowanie innych gatunków drewna dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach. W związku z tym w załączniku Z-2.2.3 normy podano wartości charakterystyczne wytrzymałości, modułów sprężystości i gęstości dla klas wytrzymałościowych wybranych dla krajowego drewna iglastego o wilgotności 12%. Drobne elementy konstrukcyjne, takie jak: wkładki, klocki, itp., należy wykonywać z drewna dębowego, grochodrzewiowego (akacjowego) lub innego, podobnie twardego. Wilgotność drewna litego stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem oraz 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu. W normie PN-B-03 150:2000 wprowadzono następujące oznaczenia cech wytrzymałościowych, sprężystych i gęstości drewna litego:

fmk - wytrzymałość charakterystyczna na zginanie

fcok- wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie wzdłuż włókien

fc90k – wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie w poprzek włókien

ftok- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie wzdłuż włókien

ft90k – wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie w poprzek włókien

fvk – wytrzymałość charakterystyczna na ścianie

E0mean - średni moduł sprężystości wzdłuż włókien

E0,05 – gwarantowany moduł sprężystości wzdłuż włókien

E90mean - średni moduł sprężystości w poprzek włókien

Gmean - średni moduł odkształcalności postaciowego

pk - wartość charakterystyczna gęstości

Pmean-wartość średnia gęstości

Obraz zawierający tekst, numer, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2..

2.2.3 Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianej w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

2.2 4. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906 : 2000, wymaganiami ogólnymi podanymi w aprobatach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych - ZUAT-15/VI.06/2002.

2.2.5 Preparaty do zabezpieczania drewna materiałów drewnopodobnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatach technicznych.

2.2.6 Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatach technicznych.

2.2.7 Folia wstępnego krycia - odporna na rozerwanie włóknina poliestrowa z poszyciem z otwartego dyfuzyjnie poliuretanu. Duża odporność na rozerwanie powinna zapewnić maksymalne bezpieczeństwo przy chodzeniu połaceniu dachu. Duża odporność na rozerwanie w poprzek i wzdłuż umożliwia szybkie i bardzo dokładne rozwijanie z rolki.

Dane techniczneObraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Wszystkie materiały i środki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

2.2.8. Podstawowy materiał

Do wykonania więźby dachowej dla przedmiotowego zadania przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego materiału:

1. deski gr. 25 mm z drewna klasy C24 o wilgotności 12%,
2. deska podbiciowa z drewna klasy C24 o wilgotności 12%
3. ruszt z drewna klasy C24 o wilgotności 12%,
4. folia wstępnego krycia,
5. środek impregnujący drewno z uwagi na ochronę grzybo- i owadobójczą oraz ochronę przeciwpożarową do granicy niepalności typu Fobos M-4.
6. materiały pomocnicze: węzłowe blachy kolczaste, gwoździe budowlane, gwoździe

ciesielskie, klamry ciesielskie, kołki do mocowania obróbek blacharskich, silikon dekarski bezbarwny, spoino ołowiowo-cynkowe.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2

# Sprzęt

Do wykonania drewnianej konstrukcji więźby dachowej przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego sprzętu: piła do drewna ręczna, obcęgi, młotki ciesielskie, poziomice, pion, klucze oczkowe i nasadowe, pędzle, szczotki do impregnacji, wiadra lub pojemniki ze środkami impregnacyjnymi, elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka, elektro-wkrętarki, pilarki do drewna elektryczne lub spalinowe, rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi, przyścienny wyciąg budowlany.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

# Transport

Materiały niezbędne do wykonania robót dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmienne właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót.

Transport wewnętrzny poziomy

ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą przyściennego wyciągu budowlanego.

4.1 Rozładunek za pomocą dźwigu (wózka widłowego)

Rozładunek zaleca się przeprowadzać w opakowaniach fabrycznych i jeśli jest to możliwe to przy użyciu dźwigu lub wózka widłowego. Przy rozładunku dźwigiem należy zwrócić uwagę,

aby pasy zaczepu nie krzyżowały się (paczki długości do 6,15 m wyposażone są w 2 pasy, paczki długości powyżej 6,15 m wyposażone są w 3 pasy). W tym celu konieczne jest wykorzystanie trawersu. Pasy nie mogą być założone tylko na widły wózka!

4.2 Rozładunek ręczny

W przypadku braku możliwości rozładunku mechanicznego przy użyciu dźwigu można dokonać rozładunku ręcznego przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

# Wykonanie robót

5.1 Zwykła więźba dachowa

1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodnie z dokumentacją techniczną.

2. Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z płyt twardych płyt pilśniowych.

Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić ± 1mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.

3. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 mm.

4. Murłaty układać na paskach papy, układanych na wieńcach żelbetowych. Murłaty kotwić do nowoprojektowanych wieńców kotwami M14 w rozstawie maksymalnym 1,5m. Każdy element kotwiony co najmniej dwiema kotwami. Dodatkowo z wieńca wystawić min. 2 kotwy do połączenia z podwaliną.

5. Nad częścią biurową założono mocowanie projektowanych krokwi do istniejącej murłaty. W przypadku złego stanu istniejących murłat należy je wymienić na nowe murłaty o tym samych gabarytach.

4. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

5. Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:

± 2cm w osiach rozstawu wiązarów, ± 1 cm w osiach rozstawu krokwi.

# Projektowane słupy nad częścią biurową należy mocować w miejscach istniejących słupków z zachowaniem projektowanego rozstawu poprzecznego.

# Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane, co najmniej jedną warstwą papy.

# W celu redukcji obciążeń na istniejące belki stropowane, należy skuć warstwę istniejącej wylewki oraz rozebrać ocieplenie z trocin pomiędzy belkami. Projektowane słupki opierać na podwalinach. Projektowane belki podwalinowe Pd1, Pd2 układać bezpośrednio na istniejących belkach stropowych i ścianach zew. na podmurówce z cegły pełnej. Założono wymiary istniejących belek stropowych 17,5x15cm , na etapie realizacji należy zweryfikować podane wymiary.

# Odległość od przewodów dymowych i spalinowych do osłoniętych, łatwo zapalnych części konstrukcyjnych min. 15cm.

# Zacios krokwi 3cm. Na końcach krokwi przedłużonego okapu przybić deskę czołową wyższą od łat ok. 3cm. Przy zabudowie należy zachować szczeliny wentylacyjne.

11. Wszystkie elementy drewniane zaimpregnować przed korozją biologiczną i ogniem preparatem solnym np. FOBOS M-4 lub podobnym.

12. Słupy z podwalinami mocować za pomocą kątowników stalowych do złączy ciesielskich.

Wymagania ogólne

* Nachylenie połaci dachowej powinno być zgodne z PN-B-02361:1999.
* Podłoża powinny mieć taką wytrzymałość i sztywność, aby pod wpływem przewidzianych nacisków zewnętrznych (np. chodzenia) nie mogło następować uszkodzenie pokrycia dachowego.
* Powierzchnia podłoża powinna być równa; prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m, nie powinien być większy niż 5 mm, i nie powinien wynikać z uskoków między poszczególnymi warstwami podłoża.

5.2 Podsufitki

1. Podsufitki pod tynk powinny być wykonane z desek III klasy tarcicy ogólnego przeznaczenia albo KS lub MKG tarcicy sortowanej wytrzymałościowo o grubości przewidzianej projektem, ale nie mniejsze niż I9mm. Deski o szerokości większej niż I2cm powinny być dzielone lub nadłupane. Odstępy między nimi nie powinny być większe niż I5mm. Dopuszcza się wykorzystanie desek lub rusztowań po uprzednim oczyszczeniu desek.

2. Każda deska powinna być przybita do belki co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ do przybijania podsufitki powinna być 2,5 - 3 razy większa od grubości desek, a przy podsufitce obciążonej lekką izolacja ocieplającą 3-3,5 razy większa.

3. Czołowe styki desek powinny znajdować się na belkach stropu, a łączna długość styków na 1 m belki nie powinna być większa niż 80cm.

4. Podsufitki strugane powinny być wykonane (jeśli projekt nie przewiduje inaczej) z desek struganych, klasy nie niższej niż III tarcicy ogólnego przeznaczenia albo KS lub MKG tarcicy sortowanej wytrzymałościowo o grubości nie mniejszej niż 19mm i o szerokości nie przekraczającej 12cm. Deski powinny być łączone między sobą na wrąb i przybite do belek jak deski podsufitki

pod tynk.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

# Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola wykonania drewnianej więźby dachowej

1. Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności:

a) kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,

b) kontrolę elementów przed ich zmontowaniem,

c) kontrolę gotowej konstrukcji,

d) kontrolę stężenia i zwiatrowania konstrukcji.

2. Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszych warunkach technicznych do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm państwowych.

3. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,

- sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacja techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych

- sprawdzenie wilgotności drewna

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

# Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa robót jest:

Jednostki obmiarowe robót określone są w kartach formularzy wyceny. Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest formularz wycen.

Jednostką obmiarow jest:

a) dla drewnianej konstrukcji więźby dachowej - [m3] zużytego na tę konstrukcję drewna.

b) podsufitki - [m2],

c) deskowanie i ołacenie połaci dachowych

d) wyłazy dachowe - [szt.]

e) ławy kominiarskie - [m].

7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

# Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru końcowemu wg zasad podanych powyżej. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

# Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Nadzór Inwestorski mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Płaci się za ustaloną ilość m3 konstrukcji więźby dachowej oraz ilość m2 łacenia, które obejmują:

prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,

przygotowanie stanowiska roboczego,

zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,

przygotowanie podłoża pod izolację przeciwwilgociową z papy pod murłatą,

montaż murłaty,

przygotowanie i odwiązanie elementów składowych konstrukcji.

impregnacja konstrukcji i miejsc obrabianych,

zmontowanie konstrukcji,

ułożenie folii wstępnego krycia,

przybicie kontrłat,

przybicie łat,

przycięcie łat przy krokwiach narożnych lub końcowych,

obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,

ustawienie, przestawianie i rozbiórkę rusztowań,

wykonanie badań i pomiarów kontrolnych oraz przygotowanie stosownych protokołów,

oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie resztek materiałów, będących własnością Wykonawcy.

likwidacja stanowiska roboczego.

Ogólne zasady podstaw płatności podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

# Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niŜej wymienione przepisy i normy.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811.

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

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118),

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.),

Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881).

Normy:

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne Klasy wytrzymałości

PN-EN 518:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną

PN-EN 519:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03150:2000/Az3:2004 Konstrukcje drewniane Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-C-04906:2000 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania

PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część II Warszawa Arkady 1990