

1. Wprowadzenie	7
2. Klasyfikacja komponentów i układów elektrowni jądrowych	9
3. Rodzaj komponentów metalicznych i mechanicznych oraz ich lokalizacja w elektrowni jądrowej	15
4. Konstrukcje stalowe w obiektach budowlanych elektrowni jądrowych	19
4.1. Stalowe konstrukcje budowlane elektrowni jądrowej z reaktorem EPR.	20
4.1.1. Krótka charakterystyka konstrukcji budowlanych EPR	20
4.1.2. Wymagania wg AFCEN RCC-CW	23
4.1.2.1. Wyroby do zbrojenia betonu (CREIN)	24
4.1.2.2. System sprężania (CPTSS)	27
4.1.2.3. Prefabrykowane wyroby betonowe i kratownice zbrojeniowe (CPREF)	27
4.1.2.4. Szczelne części stalowe obudowy bezpieczeństwa (CCLIN)	27
4.1.2.5. Baseny i zbiorniki (CPLIN)	30
4.1.2.6. Konstrukcje stalowe (CSTLW)	34
4.1.2.7. Elementy metalowe osadzone w betonie (CANCH)	35
4.1.2.8. Rurociągi żelbetowe (CBURP)	37
4.2. Konstrukcje stalowe w obiektach budowlanych elektrowni jądrowej z reaktorem AP1000	37
4.2.1. Krótka charakterystyka konstrukcji budowlanych AP1000	37
4.2.2. Wymagania wg ASME Section III oraz ANSI/AISC	44
4.2.2.1. ASME Section III, Division 1 – Subsection NE	44
4.2.2.2. Wymagania ACI 349	45
4.2.2.3. Wymagania ANSI/AISC N690	48
5. Zbiorniki ciśnieniowe, zawory, pompy i rurociągi w elektrowniach jądrowych ...	51
5.1. Podstawowe komponenty ciśnieniowe w elektrowniach z reaktorem PWR.	51
5.2. Krótka charakterystyka armatury i pomp w elektrowniach jądrowych	58
5.3. Krótka charakterystyka rurociągów w elektrowniach jądrowych	69
5.4. Wymagania przepisów ASME Section III oraz AFCEN RCC-M	73
5.4.1. Wymagania ASME Section III	75
5.4.1.1 Class 1 Components: ASME Section III, Division 1 – Subsection NB	78

5.4.1.2. Class 2 oraz Class 3 Components	81
5.4.1.3. Supports: ASME Section III, Division 1 – Subsection NF.	82
5.4.2. Wymagania przepisów AFCEN RCC-M	84
5.4.2.1. Class 1 Components	85
5.4.2.2. Class 2 Components.	90
5.4.2.3. Class 3 Components.	96
5.4.2.4. Small Components	100
5.4.2.5. Supports.	101
5.5. Wymagania do urządzeń ciśnieniowych nie objętych klasyfikacją wg ASME Section III oraz AFCEN RCC-M.	105
5.5.1. Zbiorniki ciśnieniowe nie objęte klasyfikacją wg ASME Section III.	105
5.5.2. Zbiorniki nie objęte klasyfikacją wg AFCEN RCC-M.	105
5.5.3. Rurociągi nie objęte klasyfikacją wg ASME Section III	105
5.5.4. Rurociągi nie objęte klasyfikacją wg RCC-M.	107
5.5.5. Armatura i pompy nie objęte klasyfikacją wg ASME Section III	107
5.5.6. Armatura i pompy nie objęte klasyfikacją wg RCC-M.	108
6. Materiały stosowane w elektrowniach jądrowych	109
6.1. Stale na urządzenia obiegu pierwotnego	109
6.2. Stale na komponenty konstrukcyjne i moduły	113
7. Systemy zapewnienia jakości w branży jądrowej.	115
7.1. Uwagi ogólne.	115
7.2. Wymagania w zakresie SZJ wg ISO 19443.	118
7.2.1. Wstęp	118
7.2.2. Zakres	120
7.2.3. Terminy i definicje	120
7.2.4. Kontekst organizacji	121
7.2.5. Przywództwo	121
7.2.6. Planowanie.	122
7.2.7. Wsparcie	122
7.2.8. Działania operacyjne	123
7.2.8.1. Planowanie i nadzór nad działaniami operacyjnymi.	123
7.2.8.2. Wymagania dotyczące wyrobów i usług	124
7.2.8.3. Projektowanie i rozwój wyrobów i usług	124
7.2.8.4. Nadzór na procesami, wyrobami i usługami dostarczanymi z zewnątrz	125
7.2.8.5. Produkcja i dostarczanie usługi	125

7.2.8.6. Zwolnienie wyrobów i usług oraz nadzór nad niezgodnymi wyjściami	127
7.2.9. Ocena efektów działania	127
7.2.10. Doskonalenie	128
7.3. Wymagania normy NQA-1	128
7.3.1. Wprowadzenie	128
7.3.2. Wymaganie 1 – Organizacja	129
7.3.3. Wymaganie 2 – Program zapewnienia jakości	130
7.3.4. Wymaganie 3 – Nadzór nad projektowaniem	131
7.3.5. Wymaganie 4 – Nadzór nad dokumentacją związaną z zakupami	132
7.3.6. Wymaganie 5 – Instrukcje, procedury i rysunki	132
7.3.7. Wymaganie 6 – Nadzór nad dokumentacją	133
7.3.8. Wymaganie 7 – Kontrola zakupionych materiałów, urządzeń i usług... ..	133
7.3.9. Wymaganie 8 – Identyfikacja i kontrola materiałów, części i podzespołów.....	134
7.3.10. Wymaganie 9 – Nadzór nad procesami specjalnymi.....	135
7.3.11. Wymaganie 10 – Inspekcja	135
7.3.12. Wymaganie 11 – Badania kontrolne	136
7.3.13. Wymaganie 12 – Nadzorowanie wyposażenia do badań i pomiarów... ..	137
7.3.14. Wymaganie 13 – Postępowanie, przechowywanie i wysyłka	137
7.3.15. Wymaganie 14 – Status inspekcji i badań oraz status operacyjny.....	137
7.3.16. Wymaganie 15 – Postępowanie z wyrobem niezgodnym	138
7.3.17. Wymaganie 16 – Działania korygujące	138
7.3.18. Wymaganie 17 – Zapisy jakości.....	138
7.3.19. Wymaganie 18 – Audyty	139
8. Podsumowanie.....	141
9. Piśmiennictwo	143