

# **příloha 1 Popisy JE Dukovany a JE Temelín a soupis provedených bezpečnostních zlepšení**

## **1. Jaderná elektrárna Dukovany**

### **1.1 Hlavní komponenty**

#### **PRIMÁRNÍ OKRUH**

- 1 - Reaktor
- 2 - Parogenerátor
- 3 - Kompenzátor objemu
- 4 - Bazén skladování vyhořelého paliva
- 5 - Bazén výměny
- 6 - Zavážecí stroj
- 7 - Cirkulační čerpadlo
- 8 - Barbotážní věž
- 9 - Vzduchotechnika
- 10 - Ventilační komín
- 11 - Manipulační jeřáb

#### **SEKUNDÁRNÍ OKRUH**

- 12 - Vysokotlaká část turbíny
- 13 - Nízkotlaká část turbíny
- 14 - Generátor
- 15 - Kondenzátor
- 16 - Přihřívák-separátor
- 17 - Regenerační ohříváky
- 18 - Napájecí nádrž s odplynovákem
- 19 - Potrubí páry do turbíny
- 20 - Potrubí chladicího cirkulačního okruhu
- 21 - Zapouzdřené vodiče pro vyvedení výkonu z generátoru
- 22 - Vysokonapěťový transformátor 400 kV
- 23 - Transformátor vlastní spotřeby 6 kV
- 24 - Manipulační jeřáb

## 1.2 Technická data elektrárny

Počet bloků	4	Průměr tělesa parogenerátoru	3,21 m
Typ reaktoru	tlakovodní energetický reaktor VVER 440/213	Délka tělesa parogenerátoru	11,80 m
<b>Výkon jednoho bloku</b>		<b>Hlavní cirkulační čerpadlo</b>	
Nominální tepelný výkon	1375 MWt	Počet na blok	6
Výkon na svorkách alternátoru	440 MWe	Příkon jednoho čerpadla	1,6 MW
Výkon dodávaný do elektrické sítě	388 MWe	Provozní výkon	cca 7000 m <sup>3</sup> /hod
Vlastní spotřeba	52 MWe	Jmenovité otáčky	1460 ot/min
<b>Technické parametry reaktoru</b>		Hmotnost čerpadla	cca 48 t
Výška reaktoru	23,67 m	<b>Turbína</b>	
Vnitřní průměr tlakové nádoby	3,542 m	Počet VT dílů	1
Síla stěny válcové části nádoby	340 mm	Počet NT dílů	2
Tloušťka nerezové výstelky	9 mm	Jmenovité otáčky	3000 ot/min
Hmotnost nádoby bez chladiva	215,15 t	Teplota vstupní páry	256°C
Hmotnost reaktoru	395 t	Tlak vstupní páry	4,3 MPa
<b>Aktivní zóna reaktoru</b>		<b>Generátor</b>	
Počet palivových kazet	312	Výkon	220 MW
Počet palivových proutků v kazetě	126	Napětí na svorkách	15,75 kV
Počet regulačních kazet	37	Jmenovitá frekvence	50 Hz
Výška aktivní zóny	2,5 m	Chlazení	vodík – voda
Průměr aktivní zóny	2,88 m	<b>Kondenzátor</b>	
Obohacení paliva	1,6/2,4/3,6/3,82*% U 235	Počet na jednu turbínu	1
Vsázka paliva (UO <sub>2</sub> )	42 t	Počet trubek v jednom kondenzátoru	31 716
Cyklus výměny paliva	čtyřletý s částečným přechodem na pětiletý	Průtok chladicí vody	35 000 m <sup>3</sup> /hod
* s profilovaným obohacením		Materiál	titan
<b>Systém chlazení reaktoru</b>		<b>Chladicí věže</b>	
Počet chladicích smyček	6	Počet na blok	2
Vnitřní průměr hlavního cirkulačního potrubí	500 mm	Výška	125 m
Objem chladiva v primárním okruhu	209 m <sup>3</sup>	Průměr v koruně věže (vnitřní)	59,49 m
Pracovní tlak	12,25 MPa	Patní průměr	87,94 m
Teplota chladiva na vstupu	cca 267°C	Tloušťka pláště	0,6-0,15 m
Teplota chladiva na výstupu	cca 297°C	Počet šikmých stojek	104
Průtok chladiva reaktorem	42 000 m <sup>3</sup> /hod	Průtok vody jednou věží	cca 10,55 m <sup>3</sup> /s
<b>Parogenerátor</b>		Odpar z jedné věže	max. 0,15 m <sup>3</sup> /s
Počet na blok	6		
Množství páry vyrobené v jednom parogenerátoru	452 t/hod		
Tlak páry na výstupu	4,61 MPa		
Teplota páry na výstupu	260,0°C		
Hmotnost parogenerátoru	cca 165 t		

### 1.3 Modernizační akce dosud provedené na jaderné elektrárně Dukovany

#### A) Akce realizované v rámci "Dokompletace EDU"

1. A7 - Úprava algoritmů HCČ
2. A8 - Zvýšení spolehlivosti měření hladiny v parogenerátorech
3. A12 - Likvidace vodíku v hermetické zóně
4. A21 - Výměna VT kompresorů
5. A23 - Zálohování 4. systému ZN 1. kategorie
6. A30 - Teledozimetrický systém
7. A32 - Záchytné nádrže na Skryjském potoce
8. B1 - Chlazení střešní OK strojoven
9. B5 - Vybavení centrálního olejového hospodářství SHZ
10. B7 - Zdokonalení systému EPS bloků EDU
11. B10 - Halonové SHZ elektrozařízení bloků EDU

#### B) Akce realizované v rámci stavby "Modernizace EDU"

1. ZL 1702 - Instalace EPS ČS Jihlava
2. ZL 2180 - Vyrozumění obyvatel při havárii
3. ZL 2374 - Vybudování meziskladu vyhořelého paliva
4. ZL 3103 - Inovace rozvaděčů 0,4 kV
5. ZL 3582 - Ovládání armatur TH 10
6. ZL 3664 - Zajištění rezervního odbočkového transformátoru 32/16/16 MVA
7. ZL 3701 - Měření tlaku v boxu PG
8. ZL 3704 - Rekonstrukce ochrany od signálu "Roztržení HPK"
9. ZL 3818 - Teledozimetrický systém v okolí Edu - přenos dat RA kontroly
10. ZL 3863 - Nástřiky kritických a důležitých kabelových prostorů protipožární hmotou
11. ZL 4290 - Úprava klíčů PV KO
12. P588 - Inovace boroměru
13. P590 - Optimalizace systému AKOBOJE
14. P591 - Záměna freonu na SZCH
15. P598 - Modernizace CHÚV
16. P601 - Převod dokumentace do digit.formy
17. P602 - Trenažér BD
18. P606 - Střešní vestavby bytů zaměstnanců EDU
19. S150 - Rekonstrukce kondenzátorů
20. S357 - Likvidace pohavarijního vodíku
21. S439 - Náhradní trasa napájecí vody pro systémy proplachu čidel SKŘ
22. S568 - Ochrana jímek TQ
23. S675 - Náhrada chladičů vody a oleje HR na DGS I
24. S765 - Úprava technologických kondenzátorů
25. S776 - Rekonstrukce el. zařízení DG
26. S907 - Rozšíření fce SSZ – syst. sprchov.
27. S952 - Vybudování mezistropu v místnosti PPR a SD
28. T130 - Vybudování nové telefonní ústředny
29. T215 - SKŘ ČS Jihlava - rekonstrukce
30. T248 - Rekonstrukce uzlu PV KO (Odlehčovací ventil)
31. T263 - Náhrada HNC

32. T317 - Výměna chladičů oleje a vody na DGS II
33. T370 - Náhrada TG čerpadel za bezucpávkové
34. T516 - Osazení diod v panelech SKŘ
35. T547 - Výměna akubaterií u 4. Systému ZN
36. T556 - Úprava signalizace od DG na BD
37. T703 - Přemístění sekčního kolektoru SHNČ
38. T764 - Vybudování kontinuálního měření SO
39. T785 - Omezovače švihnutí potrubí POE +14,7
40. T802 - Rekonstrukce servisních přívodů vybraných spotřebičů úsekových rozv.
41. T982 - Protipožární přepážky
42. T983 - Protipožární přepážky
43. T984 - Protipožární přepážky
44. T996 - Přístup. komunikace k chladicím věžím
45. U064 - Nástřík HVBI, prim. část 3. a 4. RB
46. U097 - Kontinuální měření CHÚV
47. U116 - Vyved. sign. „nebezpečí tlak. PG“
48. U247 - Nástř. kab. prost. v ET a stroj. 1. RB
49. U444 - Základy venkovních traf
50. U496 - Odsávání bazénu skladování
51. U560 - Rek. pit. a pož. vody v EDU II. et.
52. U584 - Nouzové osvětlení SCHN
53. U685 - Revitalizace AKOBOJE a zařízení ZŘC
54. U697 - Havarij. odvodušnění prim. okruhu
55. U725 - Zakrytí vlečk. koridoru HVB I, II
56. U726 - Zám. reg. přístr. měření tlaku
57. U754 - Ochrana vstup. Signálů v DIAMO K
58. U775 - Vyřazení ochrany HO-1 od tlaku v HPK
59. U777 - Zajištění syst. služby TR EDU (terciální regulace)
60. U780 - Zajištění syst. služby SR EDU-HVB I, II, 4871
61. U876 - Upgrade systému SCORPIO-VVER
62. U917 - Modifikace síť. serv. sítě DukNet
63. U919 - Úprava odkapní nádrže TG
64. U950 - Úpr. vnitř. spoj. potrubí BAPPI, II
65. U969 - Kontrola bitumenace na ZRAO
66. V015 - Rek. VZT P – 460, 461, P – 470 na PB II
67. V059 - Rek. potr. DPS18.1.03 vč. arm.
68. V061 - Úpr. sw extr. z CIRK pro KKC SÚJB
69. V062 - Modernizace MSE – binární část
70. V063 - Modernizace MSE – analogová část
71. V064 - Modernizace MSE – centrální jednotka
72. V066 - Nadst. diagn. syst. pro monit. vol. č.
73. V077 - Úprava IS LOIS
74. V078 - Upgrade sw Genie Inspector
75. V082 - Úprava systému DARS
76. V103 - Odd. vložených okruhů generátorů
77. ST152343 - Reg. přív. vyhřív. páry do kon. odpl.
78. ST153272 - Odstran. faleš. signálů EPS
79. ST153589 - Signal. poruš. bilance NV a páry
80. ST153919 - Vybudov. střed. odp. hosp. u pom. kot.
81. ST154113 - Rezervní napáj. rozvad. 9CN201

82. ST154119 - Měření výpustí ve VK1
83. ST154173 - Sign.zapl.sklep.prost.pod stroj.
84. ST154782 - Dopl.oplach.očí na BAPP I,II
85. ST154897 - Instalace sítí do oken strojovny
86. ST155021 - Chlazení PPR-2 a PPR-3 na 3.RB
87. ST155038 - Zaj.měř.kont.při výpadku DukNet-Genie2000
88. ST155039 - Výměna srov.ochr.linky V483-6
89. ST155042 - Virtuální elektrárna
90. ST155054 - Rozšíř.kapacity RAM a HDD alpha serveru 3
91. ST155055 - Zajištění náhr.měř.výpustí LRKO
92. ST155070 - Úprava sw ARS
93. ST155075 - Upgrade SCORPIO – VVER II
94. ST155099 - Odstranění vzduchu z kond.SZCH
95. ST155100 - Odd.vložených okruhů generátorů
96. ST155102 - Zvýšení bezpeč.inform.syst. EDU
97. ST155124 - Přem.zař.SKŘ+14,7 POE(T544)-2.bl.
98. ST155189 - Náhr.poč.PC/PPO, PC/OSO, PC/SERVIS BLAN
99. ST155197 - Instal.a provoz. FVE v ČEZ-EDU
100. ST155198 - Úpr. TELEDU a OSRu EDU pro služ.TR v DO
101. ST155379 - Aplikace DART EDU
102. ST15U875 - Zaříz.strojoven a venk.obj.zvýš.pH

## 2. Jaderná elektrárna Temelín

### 2.1 Hlavní komponenty

1. Reaktor
2. Potrubí primárního okruhu
3. Hlavní cirkulační čerpadlo
4. Kompenzátor objemu
5. Parogenerátor
6. Polární jeřáb
7. Bazén vyhořelého paliva
8. Zavážecí stroj
9. Hydroakumulátory
10. Ochranná obálka
11. Ventilační komín
12. Systém havarijního chlazení aktivní zóny
13. Diesलगenerátorová stanice
14. Strojovna
15. Napájecí nádrž
16. Hlavní parní potrubí
17. Vysokotlaký díl turbíny
18. Nízkotlaký díl turbíny
19. Generátor
20. Budič
21. Separátor
22. Kondenzátor
23. Tepelný výměník
24. Vstup a výstup chladicí vody
25. Čerpací stanice
26. Čerpadlo chladicí vody
27. Chladicí věž
28. Vývod výkonu z generátoru
29. Transformátor
30. Vyvedení výkonu
31. Zásobníky destilátu

## 2.2 Technická data elektrárny

Počet bloků	2	Průměr tělesa parogenerátoru	4,2 m
Typ reaktoru	Tlakovodní energetický reaktor VVER 1000	Délka tělesa parogenerátoru	14,5 m

### Výkon jednoho bloku

Nominální tepelný výkon	3000 MWt
Výkon na svorkách alternátoru	981 MWe
Výkon dodávaný do elektrické sítě	912 MWe
Vlastní spotřeba	69 MWe

### Technické parametry reaktoru

Výška tlakové nádoby	10,9 m
Vnitřní průměr tlakové nádoby	4,5 m
Síla stěny válcové části nádoby	193 mm
Tloušťka nerezové výstelky	7 – 18 mm
Hmotnost reaktoru bez chladiva	cca 800 t
Hmotnost tlakové nádoby	322 t

### Aktivní zóna reaktoru

Počet palivových kazet	163
Počet palivových proutků v kazetě	312
Počet regulačních svazkových tyčí	61
Výška aktivní zóny	3,6 m
Průměr aktivní zóny	3,1 m
Obohacení paliva	max. 5 % U 235
Vsázka paliva (UO <sub>2</sub> )	92 t
Cyklus výměny paliva	čtyřletý

### Systém chlazení reaktoru

Počet chladicích smyček	4
Vnitřní průměr hlavního cirkulačního potrubí	850 mm
Objem chladiva v primárním okruhu	337 m <sup>3</sup>
Pracovní tlak	15,7 MPa
Teplota chladiva na vstupu	cca 290 <sup>o</sup> C
Teplota chladiva na výstupu	cca 320 <sup>o</sup> C
Průtok chladiva reaktorem	84 800 m <sup>3</sup> /hod

### Parogenerátor

Počet na blok	4
Množství páry vyrobené v jednom parogenerátoru	1470 t/hod
Tlak páry na výstupu	6,3 MPa
Teplota páry na výstupu	278,5 <sup>o</sup> C
Hmotnost parogenerátoru	cca 416 t

### Hlavní cirkulační čerpadlo

Počet na blok	4
Příkon jednoho čerpadla	5,1 – 6,8 MW
Provozní výkon	cca 21 200 m <sup>3</sup> /hod
Jmenovité otáčky	1000 ot/min
Hmotnost čerpadla	cca 156 t

### Ochranná obálka (kontejment)

Výška válcové části	38 m
Vnitřní průměr válcové části	45 m
Tloušťka stěny	1,2 m
Tloušťka nerezové výstelky	8 mm

### Turbína

Počet VT dílů	1
Počet NT dílů	3
Jmenovité otáčky	3000 ot/min
Hmotnost VT dílu	206 t
Hmotnost NT dílu	480 t

### Alternátor

Jmenovitý zdánlivý výkon	1111 MVA
Účinnost	0,9
Napětí na svorkách	24 kV
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Chlazení	vodík - voda
Hmotnost	564 t

### Kondenzátor

Počet na jednu turbínu	3
Počet trubek v jednom kondenzátoru	cca 32 000
Délka trubky	12 m
Materiál	titan

### Chladicí věže

Počet na blok	2
Výška	154,8 m
Průměr v koruně věže	82,6 m
Patní průměr	130,7 m
Tloušťka pláště	0,9 – 0,18 m
Počet šikmých stojek	112
Průtok vody jednou věží	cca 17,2 m <sup>3</sup> /s
Odpar z jedné věže	max. 0,4 m <sup>3</sup> /s

soupis provedených bezpečnostních zlepšení

na

JE Dukovany

a

JE Temelín



### 2.3. Realizované změny v projektu

Číslo položky	Položka	Důvod	Poznámka
1	Záměna systému kontroly a řízení (SKŘ)	1,3	SKŘ 1.a 2. bloku. Záměna se netýká SKŘ společných a pomocných systémů.
2	Jaderné palivo, absorpční tyče (životnost)	1,3	Nové jaderné palivo přináší výrazné zvýšení jaderné bezpečnosti, snížení množství radioaktivních odpadů a snížení provozních nákladů.
3	Radiační monitorovací systém (RMS)	3,2	Systém navržený v původním projektu nesplňoval technické ani legislativní požadavky.
4	TMDS	4,1	Diagnostický systém primárního okruhu byl "bílým místem" v úvodním projektu (uveden v knize A1X).
5	Sipping	2,3	Původní ruský systém (KGO) nesplňoval požadavky nové legislativy a západních standardů.
6	Bitumenační linka	1	Požadavek na snížení radioaktivních odpadů (RAO) definoval PRE-OSART.
7	Zavážecí stroj - řídicí systém (SKŘ)	3	Změna původního systému fy. GANZ systémem fy. ANSALDO
8	Kompaktní skladování vyhořelého jaderného paliva	4	Kompaktní mříž umožňuje podstatné zvýšení skladovací kapacity v bazénu vyhořelého paliva
9	Simulátor	1,2	Zabezpečení výcviku operativního personálu
10	Technické podpůrné středisko	1	Plnění doporučení přijatých po havárii elektrárny TMI
11	Střídače, usměrňovače (AEG)	3	Záměna původní ruské instrumentace ABP (ANN) pro napájení bezpečnostních systémů, 4., 5. systému a systémů ochrany byla vyvolána požadavkem na zvýšení JB
12	Průchodky (Škoda+ISTC Company)	3	Zajištění bezpečných hermetických průchodek.
13	Náhrada jističů J2UX	3	Přetrvávající negativní provozní zkušenosti z EBO, EDU (požáry apod.)
14	Průchodky blok. trafa (Passoni Villa bushings)	3	Záměna původních ruských průchodek vvn byla vyvolána negativními provozními zkušenostmi z čs. energetiky
15	Doplnění rezervního zdroje napájení pro 2.HVB	1	Důsledné dodržení zásad blokového napájení vlastní spotřeby
16	Společná rezervní DGS (diesel generátorová stanice)	1,4	Systémy "související s jadernou bezpečností" doplněny havarijním zdrojem z důvodů zajištění tohoto druhu napájení pro významná a drahá zařízení bloku.
17	Zvýšení kapacity akumulátorových baterií	1	Změna AKU byla vyvolána negativními provozními zkušenostmi; zvýšení kapacity umožňuje překlenout poruchové stavy v režimu úplné ztráty napájení
18	Nasazení "rezervních ochrany" a zajištění plné selektivity v radiálních sítích 6 kV/nn	4	Celoselektivní schema zajišťuje eliminaci následků poruch v elektročásti bloků (zkrat, zemní spojení, ...).
19	Systém kompenzátoru objemu - plynulá regulace elektrických ohříváků (EOKO)	1	Nižší čerpání životnosti strojních komponent primárního okruhu.
19	Rekombinátory vodíku v kontejnmentu	1	Eliminace pohavarijního vodíku v kontejnmentu.
21	Pohavarijní monitorovací systém vodíku	1	Kontrola vývinu pohavarijního vodíku v kontejnmentu.
22	Záměna armatur	3	Náhrada poruchových armatur.
23	Rekonstrukce stabilního hasícího zařízení (SHZ) venkovních výkonových traf	1	Doplnění stávajícího ručního spouštění SHZ o automatickou aktivaci + úprava košů sprchového zařízení a zvýšení počtu trysek, instalace mezistěn

Číslo položky	Položka	Důvod	Poznámka
24	Sekundární regulace napětí (SRKOC)	4	Technické požadavky ČEZ, a.s. definované v souvislosti s přípravou na provoz s UCPTE
25	Terminál elny (TELETE)	4	Technické požadavky ČEZ, a.s. definované v souvislosti s přípravou na provoz s UCPTE
26	Úpravy systému technické vody důležité (TVD) a technické vody nedůležité (TVN)	4	Po provedení hydraulických výpočtů bylo nutné realizovat úpravy pro zajištění funkčnosti systémů
27	Záměna čerpadel	3	Zrušení výrobců, nevhodné charakteristiky, ...
28	Úpravy jímky kontejnmentu	1	Úpravy sítových konstrukcí v souladu s provedenými zkouškami v Rusku
29	Sání z kontejnmentu (jednoduchá porucha)	1	Opláštění 1. uzavírací armatury a přilehlého potrubí pod kontejnmentem
30	Titanové trubky v kondenzátorech	4	Zvýšení životnosti, přechod na výhodnější chemický režim zvýšením pH
31	Pohony regulačních tyčí (LKP)	3	Zvýšení životnosti a spolehlivosti použitím inovovaných pohonů Škoda
32	Chemická kontrola	4	Vyšší kvalita chemické kontroly dává předpoklad dosažení vyšší životnosti důležitých komponent, zejména parogenerátorů.
33	Bezpečnostní analýzy	1,2	Zpracování analýz v souvislosti se záměnou paliva a ASŘTP.
34	ATWS	1	Provedení analýz v souladu s nejnovějšími poznatky v jaderné energetice.
35	PSA - úroveň 1 a 2 (Pravděpodobnostní bezpečnostní analýzy)	1	1. úroveň - řeší pravděpodobnost poškození aktivní zóny 2. úroveň - řeší pravděpodobnost úniku vlivem poškození kontejnmentu
36	Nadprojektové analýzy	1	Rozbor vybraných nadprojektových havárií.
37	IVandV (nezávislá verifikace a validace SW)	2	Nezávislé ověření správnosti SW havarijních ochran reaktoru a bezpečnostních systémů
38	LBB	1	Ověření míry zajištění integrity potrubních systémů primární části (prevence před LOCA)
39	EOP	4,1	Havarijní nouzové postupy (symptomaticky orientované havarijní předpisy)-prevence havárií
40	SAMG	1,4	Návody na likvidaci havarijních stavů (logická návaznost na EOP)-zmírnění následků havárií
41	Požární bezpečnost, kabely, EPS	2,4	Nasazení nehořlavé a oheň nešířící kabeláže a elektrické požární signalizace (EPS) od firmy CERBERUS.
42	Seismicita -analýzy	1	Zpracování nového seismického zadání (0.1 g) a spekter odezvy pro jednotlivá podlaží seismických objektů - seismická rekvalifikace
43	Průkazná dokumentace	2	Zajištění zpracování dokumentace průkazů pro Vybraná zařízení (pevnost, životnost, seismicita, ...)
44	ISE (informační systém elektrárny)	4,1	Nasazení počítačového informačního systému
45	Úpravy vnitřních vestaveb parogenerátorů (PG)	4	Úpravy v uzlu napájení a separace PG (zvýšení životnosti, ...)
46	Doplnění nového měření hladiny v PG	2	Zajištění oddělení bezpečnostních divizí
47	Řídicí systém polárního mostového jeřábu	3	Nahrazení původního řídicího systému ROBOTRON (NDR), který nezajišťoval plnění požadovaných funkcí.

Číslo položky	Položka	Důvod	Poznámka
48	Filtrační stanice pro nouzovou dozornu (ND)	1	Doplnění filtrů ve vzduchotechnických systémech zajišťuje obyvatelnost ND i v havarijních podmínkách
49	Úpravy vzduchotechnických systémů blokové dozorny (BD)	1	Zajištění požadovaných podmínek obyvatelnosti BD pro personál (hlučnost, teplota ...)
50	Tlumiče GERB	2	Plnění seismických požadavků
51	Doplnění systémů drenčerového hašení pro hlavní cirkulační čerpadla	2	Plnění požadavků dozorného orgánu
52	Doplnění systémů zpracování (likvidace) pohavarijních kapalných RAO	1	Snížení objemu radioaktivních odpadů (RAO).
53	Doplnění systému sběru bórových vod a systému separace po výměně aktivních vod	1	Snížení objemu radioaktivních odpadů (RAO).
54	Záměna azbestového těsnění	4,2	Náhrada teflonem zajišťuje vyšší životnost technologického zařízení
55	Nové výměníky aktivních havarijních systémů	3	Nízká kvalita původně navržených výměníků
56	Doplnění odlehčovacího ventilu kompenzátoru objemu	1	Předcházení zapůsobení hlavních pojišťovacích ventilů kompenzátoru objemu
57	Záměna rychločinných armatur na parovodech parogenerátorů	3	Ochrana důležitých a drahých komponent
58	Modernizace hlavních cirkulačních čerpadel	4,1	Zajištění požadovaného průtoku aktivní zónou, upevnění oběžného kola, vyvážení rotoru, ...
59	Organizované ukládání vysokoaktivních RAO	2	Změna původní koncepce ukládání radioaktivních odpadů (RAO)
60	Náhrada freonu	2	Rekonstrukce stanice zdroje chladu použitím absorpčních jednotek
61	Zvýšení jaderné bezpečnosti (oddělení vysokoenergetického potrubí)	1,2	Doplnění omezovačů švihu páry na potrubí páry a napájecí vody vně ochranné obálky v místnosti č. A820 a A826/1,2. Provedení nového celkového bezpečnostního ověření metodami užívanými v západní Evropě a USA. Provedení nových nedestruktivních kontrol kvalifikovanými metodami podle ENIQ.
62	Zvýšení požární bezpečnosti HVB	2	Umístění nové VZT systému do obálky HVB na odstranění olejové mlhy v místnosti GA311
63	Zvýšení jaderné bezpečnosti – zvýšení funkčnosti pojišťovacích ventilů parogenerátorů (PG)	1	Záměnou závažových impulsních řídicích ventilů pružinové s pomocnými elektromagnety se zvýšila funkce pojišťovacích ventilů i pro parovodní směs a vodu a zajištění provozuschopnosti v havarijních podmínkách v m.č. A820
64	Zvýšení jaderné bezpečnosti – zvýšení funkčnosti přepouštěcí stanice do atmosféry (PSA)	1	Rekonstrukcí ( záměnou) elektromotorů a ukazatelů polohy se zvýšila spolehlivost PSA i za havarijní podmínek ( prostředí)
65	Rekonstrukce vybraných potrubních tras systémů technické vody důležité (tvd) a technické vody nedůležité (TVN)	3,4	Změna materiálu potrubí TVD a TVN (uhlíková ocel za nerezovou)- snížení poruchovosti systému důležitého z hlediska JB
66	Změna způsobu měření průtoku páry z parogenerátorů	3,4	Pro zvýšení spolehlivosti a věrohodnosti měření průtoku páry byly zaměněny tzv. ANNUBARY za měření pomocí clon
67	Rekonstrukce vysokotlakých regulačních ventilů turbíny 1000MW	3,4	Odstranění chvění přiváděcího potrubí do vysokotlakého dílu turbíny

Číslo položky	Položka	Důvod	Poznámka
68	Úpravy kondenzátních čerpadel	3,4	Zvýšení spolehlivosti provozu čerpadel a snížení spotřeby energie
69	Modernizace systémů el. ochran DG – náhrada za digitální systémy řady RET a REG fy ABB	3,4	Zvýšení spolehlivosti, zamezení nadbytečným působením a řešení problémů z náhradními díly pro stávající statické ochrany zastaralé polské provenience
70	Záměna havarijních zábleskových ochran (HZO) divizních rozveden R 6kV II. kategorie a vybraných neblokových R 6kV	3,4	Zvýšení spolehlivosti a zejména eliminace nadbytečných působení (při testech a údržbě) a řešení problémů z poměrně poruchovými el. zdroji stávajících systémů HZO.
71	Záměna střídačů = zdrojů střídavého el. napětí I. kategorie pro motorické zátěže divizí všech bezpečnostních systémů	4	Zvýšení provozní bezpečnosti a provozní spolehlivosti, rovněž unifikace s tranzistorovými střídači již použitými na ETE pro divizní spotřebiče ASŘTP.
72	Informační systém radiační bezpečnosti (ISRB)	2	Vytvoření komplexního informačního systému spojením stávajících, resp. modernizovaných jednotlivých subsystémů do jednoho nadřazeného a přehledného a operativního systému a jeho začlenění do info systémů ETE
73	Úprava logiky pro odstavení turbíny od trip reaktoru doplněním podmínky od současného rozpojení DC i AC vypínačů ROR v příslušné divizi	3,4	Zvýšení odolnosti bloku proti falešnému působení signálu na odstavení turbíny a tím zvýšení disponibility bloku

Legenda :

- 1 -doporučení misí, auditu, ... (MAAE, NUS Halliburton, TUV, AQG apod.)
- 2 -požadavek státního odborného dozoru nebo nové legislativní ustanovení
- 3 -náhrada komponenty (systému) z důvodu nevyhovující kvality, ukončení výroby, atd.
- 4 -rozhodnutí ČEZ