

Technická správa

Predprevádzková bezpečnostná správa

Kapitola 02.03 Rozmiestnenie zariadení

Stavba: Dostavba 3. a 4. blok JE Mochovce, stavenisko: Jadrová časť
Construction: 3&4 Unit NPP Mochovce Completion, site: Nuclear Island
Stavebník: Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava, 3. a 4. blok JE Mochovce
Constructor: Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava, 3&4 Unit NPP Mochovce

		LC					
SE Rev	Date / Dátum	IS	Supervision Outcome / Stav schválenia	Supervised by / Overil	Checked by / Kontroloval	Approved by / Schválil	
			Language / Jazyk	S	Safety Class / Bezpečnostná trieda	N	SEC. INDEX / INDEX utajenia
			Submitted to Client to / Predložené odberateľovi na:	Approval / Schválenie	x	Information Only / Len na informáciu	
EPS No / Číslo EPS: PNM34365000			Revision index / Index revízie: 13	Size / Vel'-kost'	Activity Code / Aktivita	Type / Subtype Typ / Podtyp	Discipline / Profesia
File name / Názov súboru:	SE doc. Code / SE číslo dokumentu: PNM34361003			A4	6.01	RS	Z
				Sheet / List	Of / z		Plant System / Systém elektrárne
				1	52		Component / Komponent

SE Contract No. / Číslo zmluvy SE: 4600003952				VUJE Contract No. / číslo zmluvy VUJE: 1719/00/09			
Part name / Označenie časti: PNM3436100313_S_C00_V				Issued on / Vydané dňa: 15.08.2019			
Kód citlivosti ¹⁾ / Sensitivity code ¹⁾	3	Name / Meno	Organization / Organizácia	Dept. / Útvar	Date / Dátum		
Author / Vypracoval:			• VUJE, a.s.	• 0520	• 15.08.2019		
Co-author / Spolupracoval:			•	•	•		
Checked by / Kontroloval:			• VUJE, a.s.	• 0520	• 15.08.2019		
Verified by / Overil:			• VUJE, a.s.	• 0720	• 15.08.2019		
Approved by / Schválil:			• VUJE, a.s.	• 1703	• 15.08.2019		

Tento dokument je vlastníctvom Slovenských elektrární, a.s.. Tento dokument, ako aj informácie z neho, môžu byť použité, kopírované, rozmnožované alebo zverejňované iba so súhlasom Slovenských elektrární, a.s.. Uvedené riešenie je obchodným tajomstvom VUJE, a.s..

This document is property of Slovenské elektrárne, a.s. This document as well as information it contains can only be used, copied, reproduced or published with consent of Slovenské elektrárne, a.s. The solution presented is trade secret of VUJE, a.s.

Revision record / Záznam o revízií

Identification / Identifikácia (part/page/chapter/ member/section) (časť/strana/kapitola/ článok/odstavce)	Brief description of modification / Stručná charakteristika úpravy (description of modification and manner of implementation) (popis úpravy a spôsobu zapracovanie)	Reason of modification / Dôvod úpravy (author company, number of comments or other stimulation, name of author, comment document No.) (firma autora a číslo pripomienky, resp. iný podnet, meno autora, č. dokumentu pripomienok)
• Celý dokument	• Zapracovanie pripomienok ÚJD podľa Aarhuského výboru	• V súlade s dokumentom PNM34482979
• Celý dokument	• Zapracovanie pripomienok SE	• Comment Sheet No. MO34-CS- N012- 20190812-017
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

List of document part

Zoznam častí dokumentu

Por. č. No.	Názov dokumentu Document name	Ev. č. súboru časti dokumentu / File ref. No. of document part	Číslo revízie / Revision No.
1. .	Kapitola 02.03 Rozmiestnenie zariadení	• PNM3436100313_S_C00_V	• 13
2. .	Kapitola 02.03 Rozmiestnenie zariadení	• PNM3436100313_S_C01_V	• 13
3. .		•	•
4. .		•	•
5. .		•	•
6. .		•	•
7. .		•	•
8. .		•	•
9. .		•	•
10. .		•	•
11. .		•	•

OBSAH

OBSAH.....	4
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ.....	5
ÚVOD.....	8
2.3. Rozmiestnenie zariadení.....	9
2.3.1. Celkové umiestnenie JZ.....	9
2.3.2. Rozmiestnenie SO MO34.....	10
2.3.3. Stručný popis stavebných objektov.....	13
2.3.3.1. Zastavovací plán.....	13
2.3.3.2. Budova reaktorov.....	14
2.3.3.3. Budova aktívnych pomocných prevádzok.....	15
2.3.3.4. Strojovňa.....	16
2.3.3.5. Vonkajšia rozvodňa 110 kV a 400 kV.....	16
2.3.3.6. Budova dieselagregátov.....	17
2.3.3.7. Kryt mobilného dieselgenerátora.....	17
2.3.3.8. Spoločná dieselgenerátorová stanica.....	18
2.3.3.9. Budova čerpacej stanice.....	18
2.3.3.10. Systém chladiacich veží.....	18
2.3.3.11. Budovy barbotážneho systému.....	19
2.3.3.12. Rezervný zdroj vody II.HVB.....	19
2.3.3.13. Ventilátorová chladiaca veža II/1(II/2, II/3).....	20
2.3.3.14. Podzemné stavebné objekty.....	20
2.3.3.15. Ostatné stavebné objekty.....	24
2.3.4. Rozmiestnenie hlavných zariadení.....	24
2.3.5. Základné technické údaje hlavných zariadení.....	36
2.3.5.1. Primárna časť.....	36
2.3.5.2. Sekundárna časť.....	37
2.3.5.3. Elektrická časť.....	38
2.3.6. Stručný popis hlavnej technológie.....	39
2.3.7. Napojenie na vonkajšiu elektrickú sieť.....	45
2.3.8. Prívod vody.....	46
2.3.9. Napojenie na zdroj a rozvod plynu.....	47
2.3.10. Dostupnosť železničnej a cestnej siete.....	48
LITERATÚRA.....	49
ZOZNAM PRÍLOH.....	50
ZOZNAM OBRÁZKOV.....	51
ZOZNAM TABULIEK.....	52

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ

AKOBOJE	automatizovaný komplex bezpečnostnej ochrany jadrovej elektrárne
APS	automatika postupného spúšťania
ASR	automatizované systémy riadenia
ASRTP	automatický systém riadenia technologických procesov
BaPP	budova aktívnych a pomocných prevádzok
BD	bloková dozorňa
BN	barbotážna nádrž
BÚK	bloková úprava kondenzátu
BV	bazén výmeny
BSVP	bazén skladovania vyhoreného paliva
CO	civilná obrana
CHÚV	chemická úprava vody
CS	centrálna strojovňa
ČOV	čistička odpadových vôd
ČSTCHVN	čerpacia stanica technickej vody nedôležitej
ČS	čerpacia stanica, čistiaca stanica
DG	dieselgenerátor
DGS	dieselgenerátorová stanica
DHZ	dispečerské hovorové zariadenie
DRTS	diverzitný systém ochrany reaktora (Diversity Reactor Trip System)
EMO	elektrárň Mochovce
EMO12	elektrárň Mochovce, bloky 1 a 2
EPS	elektronická požiarňa signalizácia
ESFAS	systém pre spúšťanie bezpečnostných prostriedkov
HCC	hlavné cirkulačné čerpadlo
HCP	hlavné cirkulačné potrubie
HUA	hlavná uzatváracia armatúra
HVB	hlavný výrobný blok
HS	hlavná stavba
I.O.	primárny okruh
JB	jadrová bezpečnosť
JE	jadrová elektrárň
KO	kompensátor objemu
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MO34	elektrárň Mochovce ,bloky 3 a 4
ND	núdzová dozorňa
NI	jadrová časť (Nuclear Island)

NT	nízkotlakový
OT	prevádzkový terminál
PAMS	Pohavarijný monitorovací systém
PAS	systém automatizácie procesov
PCS	systém riadenia procesov (Process Control System)
PG	parogenerátor
PHM	pohonné hmoty
PICS	informačný systém riadenia procesov (Process Information Control System)
PpBS	predprevádzková bezpečnostná správa
PU	jednotka spracovania dát
RA	rádioaktívne
RAO	rádioaktívne odpady
RNVS	rezervné napájanie vlastnej spotreby
RCS	systém regulácie výkonu reaktora (Reactor Control System)
RPS	systém ochrany reaktora (Reactor Power System)
RTB	Havarijné odpojenie reaktora (Reactor Trip Breaker)
RTS	systém ochrany reaktora (Reactor Trip System)
RRCS	Kontrolný systém HRK
RLS	Systém pre obmedzenie výkonu reaktora
SAMS	Systém monitorovania ťažkých havárií
SAS	bezpečnostný automatizačný systém
SHNČ	superhavarijné napájacie čerpadlo
SHZ	stabilné hasiace zariadenie
SICS	Bezpečnostný informačný a riadiaci systém
SJZ	systém jednotného značenia
SKR	systém kontroly a riadenia
SMS	Seizmický monitorovací systém
SO	stavebný objekt
SOR	systém ochrany reaktora
SR	Slovenská republika
SU	server
SVRK	systém vnútroreaktorovej ochrany (ICMS)
SZN	systém zaisteného napájania
ŠOV	špeciálna očistka vôd
TG	turbogenerátor
TK	technologický kondenzátor
TSFO	technické systémy fyzickej ochrany
TVD	technická voda dôležitá
TVN	technická voda nedôležitá

ÚCHV	úprava chladiacej vody
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru SR
ÚP	úvodný projekt
VP	vykonávací projekt
VS	vlastná spotreba
VT	vysokotlaký
VTO	vysokotlaký ohrievák
VVER	vodo-vodný energetický reaktor
VZT	vzduchotechnika, vzduchotechnický
WP	pracovný balík (Work Package)

ÚVOD

Kapitola je súčasťou Predprevádzkovej bezpečnostnej správy MO34 (PpBS), vypracovaná je v súlade s požiadavkami zákona č. 541 / 2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) [II.4] a zákona č. 350/2011 Z.z. [II.7], Vyhlášky č. 31/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovenia dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam [II.6] a v súlade s požiadavkou § 6 Vyhlášky ÚJD SR č. 431/2011 Z.z. [II.6] o systéme manažérstva kvality.

Kapitola vychádza z Bezpečnostného návodu ÚJD SR „Rozsah a obsah bezpečnostnej správy“ BNS I.1.2/2008 [II.1], pričom bolo prihliadnuté v primeranom rozsahu k platnému BNS I.1.2/2014 [II.8].

Kapitola uvádza stručný popis lokality MO34, dispozičné umiestnenie objektov JE , napojenie JE na vonkajšiu elektrickú sieť, zdroj a rozvod vody, plynu a elektrickej energie, dostupnosť železničnej a cestnej siete. Uvedená je schéma celkového umiestnenia JE MO34 a jej objektov, doplnená je o stručný popis hlavných zariadení a systémov, uvedený je ich účel, základné technické údaje hlavných zariadení a systémov. Tam kde je potrebné sú uvedené odkazy na iné kapitole PpBS MO34, ktoré poskytujú podrobnejší opis a údaje.

2.3. Rozmiestnenie zariadení

2.3.1. Celkové umiestnenie JZ

Stavba JE Mochovce sa nachádza v Nitrianskom kraji 11 km severozápadne od mesta Levice. Leží v Podunajskej nížine na západnom okraji Štiavnických vrchov, na rozhraní riek Nitry a Hrona.

Hlavné stavenisko je situované v katastrálnom území Mochoviec a Nového Tekova v priestore Kohútí Vrch - Malá Vápená na západnom okraji Veľkej Vápenej. Základná v kopci umelo vytvorená rovina elektrárne je na výškovej kóte 242,30 m n.m. - výškového systému Baltského. Stavba je orientovaná v smere sever - juh, čo je vyhovujúce z hľadiska prevládajúcich smerov vetrov. Okolité kopce dosahujú výšku do 346 m n.m.

Lokalita JE Mochovce je územie JE EMO12, JE MO34, JAVYS, a.s., OaBSE a plocha k nim príľahlá, na ktorej sú objekty s pracoviskami zamestnancov uvedených organizácií, vrátane intravilánu bývalej obce Mochovce. Jadrové zariadenie EMO12 a MO34 tvoria dva a dva bloky, každý s jadrovým reaktorom typu VVER 440/V213.

V súčasnej dobe je EMO zapojená do elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky, ktorá pracuje v synchrónnom chode so sústavou ENTSO-E. Napájanie VS elektrárne a vyvedenie výkonu blokov je zrejmé z príslušnej dokumentácie.

Územie JZ MO34 je územie s jadrovým zariadením ohraničené bariérou stráženého priestoru, ktorá je na účel havarijného plánovania súčasne hranicou jadrového zariadenia. Hranica lokality Mochovce je ohraničená bariérou stráženého priestoru.

Podrobné hodnotenie lokality je vykonané v Kap. 4.1 tejto PpBS, kde je uvedená geografia okolia MO34, seizmologické hodnotenie lokality, uvedené sú priemyselné, dopravné a vojenské objekty v okolí MO34, cestná a železničná doprava v okolí MO34, elektrické rozvodné siete, plynovody a ropovody v blízkosti areálu MO34.

2.3.2. Rozmiestnenie SO MO34

Areál JE Mochovce tvorí územie hlavnej stavby a zariadení staveniska. Územie Hlavnej stavby (HS) je ohraničené betónovou bariérou oplotenia AKOBOJE. Hlavná stavba je ďalej členená do troch stavieb. Prvý dvojblok EMO12 tvorí 2. stavbu a druhý dvojblok MO34 3. stavbu.

Celkový energetický komplex pre MO34 pozostáva z nasledovných objektov súvisiacich s dostavbou 3. a 4. bloku:

- hlavný výrobný blok (HVB)
- budova aktívnych pomocných prevádzok HVB
- dieselgenerátorová stanica
- spoločná dieselgenerátorová stanica
- mobilná dieselgenerátorová stanica
- naftové hospodárstvo
- dekarbonizácia
- vonkajšia rozvodňa 110 kV a 400 kV
- regulačná stanica plynu
- chladiace ventilačné veže
- čerpacia stanica technickej vody dôležitej
- chladiace veže
- centrálna stanica technickej vody nedôležitej
- lekárska stanica, administratívna budova a vrátnica

Tabuľka 2.3-1 Stavebné objekty 3. a 4. bloku JE Mochovce

Názov objektu
Vyrovnávanie hrubých terénnych úprav na hlavnom stavenisku
Vonkajšia bariéra
Vonkajšia bariéra
AKOBOJE - Základ vnútornej bariéry
Oplotenie ventilátorových veží II. HVB
Vonkajšie oplotenie
Vonkajšie oplotenie
Dočasné oplotenie (medzi 3. a 4. blokom)
Dočasné oplotenie (medzi 3. a 4. blokom)
Dočasné oplotenie 599/1-01
Sadová úprava na území elektrárne-2.časť
Sadová úprava mimo oplotenia
Rekultivácia plôch zariadenia staveniska, technológia
Vonkajšie osvetlenie 1. časť

Názov objektu
Vonkajšie osvetlenie II. časť
Ryhy a kanály signálnych káblov I. časť
Rýhy a kanály silových káblov II.časť
Silnoprúdové káblové vedenie II.časť
Hlavná uzemňovacia sieť- 2.časť
Dažďová kanalizácia
Splašková kanalizácia
Priemyselná kanalizácia
Pitný vodovod
Požiarny a úžitkový vodovod
Kontrolné sondy priesakov-II.časť
Tepelná sieť na území elektrárne - II.časť
Uloženie potrubí do +0,00 II.časť
Základy potrubného mostu medzi SO 801/1-02 a SO 808/1-02
Potrubné kanály 2. časť
Dieselgenerátorová stanica II.HVB
Vysokotlaká kompresorová stanica II.HVB
Olejové hospodárstvo dieselgenerátorovej stanice II.HVB
Kryt mobilného DG 3. blok
Kryt mobilného DG 4. blok
Spoločná dieselgenerátorová stanica pre II.HVB
Strojovňa II.HVB
Základy transformátorov s olejovými nádržami II.HVB
Vonkajšia rozvodňa 110 kV a 400 kV - II.HVB
Stáčanie nafty a oleja - II. HVB
Naftové hospodárstvo II.HVB
Ventilátorová chladiaca veža II/1
Ventilátorová chladiaca veža II/2
Ventilátorová chladiaca veža II/3
Ťahová chladiaca veža 31
Ťahová chladiaca veža 32
Ťahová chladiaca veža 41
Ťahová chladiaca veža 42
Potrubie chladiacej vody v okruhu veží II.HVB
Kanály chladiacej vody v okruhu veží II.HVB
Centrálna čerpacia stanica technickej vody nedôležitej a nesystémovej požiarnej vody II. HVB
Čerpacia stanica technickej vody dôležitej spotrebnej a systémovej požiarnej vody II.HVB
Kalové potrubie z chladiacich veží II.HVB
Základy priečných koľají pre transformátory II.HVB

Názov objektu
Trenažér pre MO34
Pobočná vrátnica
Vnútrozávodná vlečka III.časť
Odvodnenie vnútrozávodnej vlečky- III.časť
Úprava komunikácií po ukončení výstavby
Vnútrozávodné komunikácie III.časť
Odvodnenie komunikácií III.časť
Reaktorovňa II.HVB
Budova aktívnych pomocných prevádzok II. HVB
Spojovací most medzi II. HVB a I. HVB
Spojovací most I. HVB a II. HVB
Ventilačný komín II. HVB
Vzduchovod k ventilačnému komínu II. HVB
Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB
Priestory elektrických zariadení priečnej etažérky – 3. bloku II. HVB
Priestory elektrických zariadení priečnej etažérky – 4. bloku II. HVB
Ochranné bariéry – 3. blok
Ochranné bariéry – 4. blok
Superhavarijné napájanie - 3. bloku
Superhavarijné napájanie - 4. bloku
Rezervný zdroj vody II.HVB
Medzidepónia kalov - prístrešok
Medzidepónia kalov - prístrešok
Medzidepónia kalov - prístrešok

Tabuľka 2.3-2 Spoločné stavebné objekty pre 4 bloky JE Mochovce

Názov objektu
Oplotenie I. časť
Akumulačná nádrž priemyselnej kanalizácie
Odlučovač oleja na priemyselnej kanalizácii
Poistné nádrže dažďovej kanalizácie
Prečerpávací stanica splaškových vôd
Tlaková filtrácia a čerpacia stanica priemyselnej vody
Čistiaca stanica odpadných vôd a splaškovej kanalizácie
Kalové polia v ČOV splaškovej kanalizácie
Združený objekt merania odpadných vôd
Regulačná stanica plynu
Ústredná elektrická dozorňa
Chemická úprava vody

Názov objektu
Sklad a stáčanie chemikálií
Dekarbonizácia CHÚV
Kalové hospodárstvo CHÚV
Administratívna budova a jedáleň
Dielne a sklady
Sklad horľavín a olejov
Sklad technických plynov
Výrobňa kyslíka a dusíka
Záložný sklad vodíka s oplatením
Vonkajší sklad a šrotovisko
Zdravotné stredisko (lekárska stanica)
Budova požiarnej stanice
Remíza lokomotív
Garáže včetně umývacej rampy
Garáže nákladných áut
Čerpadlo nafty
Objekt CO pod administratívnou budovou
Objekt CO pod požiarňou stanicou
Objekt CO -metrologické stredisko
Objekt CO pod dielňami
Objekt CO pod budovou ASRPT
Prevádzková budova
Budova metrologického strediska
Nízkotlaká kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
Strážnica 2

2.3.3. Stručný popis stavebných objektov

2.3.3.1. Zastavovací plán

Zastavovací plán je možné členiť do niekoľkých oblastí podľa funkcie jednotlivých objektov. Jedná sa o objekty výrobného charakteru, pomocné objekty, administratívno-riadiace objekty.

Výrobné objekty MO34 sú väčšinou napojené na vlečkový systém a sú preto založené na jednej výškovej úrovni. Jedná sa o hlavný výrobný blok s prevádzkovou budovou, budovou aktívnych pomocných prevádzok, dieselgenerátorovou stanicou, kompresorovou stanicou a objektmi prípravy vody. Tieto objekty tvoria jadro celého komplexu. Chladiaci okruh pre MO34 s čerpacou stanicou a chladiacimi vežami je umiestnený v severnej časti areálu EMO. Na strojovňu nadväzuje oblasť vyvedenia elektrického výkonu, t.j. transformátory a rozvodňa.

Pomocné objekty sú koncipované komplexne s JE EMO12. V areáli EMO12 sa nachádzajú dielne a sklady, ktoré sú spoločné pre všetky štyri bloky. Centrálné sklady a pomocné sklady sú vybudované ako spoločné

objekty EMO12 a MO34 a nachádzajú sa na území EMO12. Dopravné hospodárstvo sa nachádza na území EMO12. Sklady pohonných hmôt a požiarňa stanica slúžia pre celý areál EMO.

Vzájomná poloha jednotlivých objektov je podriadená možnostiam zavlečkovania, komunikačného napojenia a technologickým väzbám. Prevádzkovo sú spojené nadzemnými mostami. Prieluky medzi objektmi sú dané priestormi, ktoré sú potrebné pre umiestnenie všetkých inžinierskych sietí a zodpovedajú norme o požiarnej bezpečnosti stavieb.

Vonkajší priestor JE MO34 z hľadiska radiačnej bezpečnosti nie je zónovaný, pretože jednotlivé prevádzky kontrolovanej zóny nachádzajúce sa v rôznych stavebných objektoch sú prepojené uzatvorenými mostami. Špeciálne potrubné kanály, v ktorých sú vedené aktívne médiá, sú dostatočne tienené oproti vonkajšiemu prostrediu.

Územie JE MO34 priamo nadväzuje na územie EMO12 a má s ním spoločné vonkajšie oplatenie. Areál JE MO34 je z hľadiska zabezpečenia jednotlivých objektov rozdelený na bezpečnostné zóny.

2.3.3.2. Budova reaktorov

Budova reaktorov je začlenená do komplexu hlavného výrobného bloku, s ktorým tvorí dispozične jeden celok. Ďalej obsahuje ventilačné centrum a barbotážne veže. Je súčasťou kontrolovanej zóny a je prístupná iba cez hygienickú slučku, umiestnenú v prevádzkovej budove.

a) Budova reaktorov

Tvorí centrálnu časť hlavného výrobného bloku, v ktorom sú umiestnené hlavné technologické zariadenia primárneho okruhu. Atómová elektrárňa je typu VVER o inštalovanom výkone 880 MW je po stránke stavebnej i technologickej zostavená z dvoch dielčích samostatne prevádzkovaných celkov 3. a 4. bloku o výkone po 440 MW. Reaktorová sála je spoločná pre 3. a 4. blok.

Jednotlivé podlažia navzájom na seba nadväzujú podľa dispozičných väzieb vyplývajúcich z prevádzkových požiadaviek jednotlivých technologických celkov. Budova je zakrytá oceľovými strešnými väzníkmi a ukončená atikou.

Od základovej dosky až po úroveň reaktorovej sály je objekt riešený ako monolitická železobetónová konštrukcia. Podstatná časť konštrukcií (stien i stropov) je dimenzovaná z hľadiska biologickej ochrany z betónov k tomu účelu zvlášť upravených.

Táto časť je ďalej členená na hermetickú a nehermetickú zónu.

Hermetická zóna je v priestore okolo šachty reaktora a vyúsťuje do veží mokrej kondenzácie. Tieto priestory sú vyložené oblicovkou a konštrukcie sú dimenzované na pretlak, ktorý vznikne a pôsobí v prípade havárie. Niektoré ďalšie priestory a boxy majú z prevádzkových dôvodov špeciálnu úpravu povrchov - obloženie stien, podláh a prípadne i stropov z nerezového plechu, event. z plechu z uhlíkatej ocele. Tieto povrchy vyžadujú špeciálne úpravy na stavebné konštrukcie (kotvenie, dodatočné skúšky tesnosti obloženia a pod.).

b) Ventilačné centrum

Táto časť HVB prevádzkovo zabezpečuje ventiláciu a klimatizáciu primárneho okruhu. Stavebne je objekt založený na železobetónovej základovej doske. Nadväzujúce jednotlivé podlažia sú z monolitických

železobetónových konštrukcií, vychádzajúcich z požiadaviek technologického zariadenia a potrieb biologickej ochrany proti ra-žiareniu.

Vonkajšia obvodová stena je navrhnutá z ocelevej konštrukcie, oceľové stĺpy sú v jednotnom module, zastrešenie - z oceľových väzníkov s ukončenou atikou.

Výškovo je táto časť riešená na jednu úroveň ako budova reaktora. Vrchná časť vrátane zastrešenia je navrhnutá z oceľových konštrukcií.

V rámci vykonávacieho projektu bolo zrealizované seizmické z odolnenie obvodového plášťa, murovanej deliacej steny, strechy reaktorovej haly a strechy vencia.

2.3.3.3. Budova aktívnych pomocných prevádzok

Budova aktívnych pomocných prevádzok, je určená pre skladovanie tekutých a pevných rádioaktívnych odpadov, pre umiestnenie nádrží odpadových vôd reagentov hospodárstva, potrebného pomocného zariadenia a zariadenia špeciálnej úpravy vody.

Budova aktívnych pomocných prevádzok je objekt, ktorý sa skladá z troch podlaží a sú v ňom umiestnené tieto technologické celky:

- ukladanie rádioaktívnych odpadov
- čistenie technologických odzdušnení a časti čistiacej staníc rádioaktívnych médií technologickú časť II
- uzol prípravy reagentov

Objekt je dispozične rozdelený na 4 základné podlažia. Objekt je založený na železobetónovej základovej doske, ktorá leží na monolitických stenách hĺbkového založenia. Celá časť až na kótu je navrhnutá z monolitického masívneho železobetónu, dimenzovaná predovšetkým s ohľadom na biologickú ochranu proti rádioaktívnemu žiareniu. Vnútorne priestory v aktívnych priestoroch majú oceľové obloženie z nerezovej prípadne z uhlíkatej ocele. Časť objektu je riešená ako halová konštrukcia z ocelevej konštrukcie, v ktorej sú rozmiestnené technologické plošiny. Strecha objektu je riešená v troch výškových úrovniach. Na severnú stranu objektu nadväzuje transportný priestor.

Vstup do budovy pre obsluhujúci personál je cez hygienickú slučku, v prevádzkovej budove cez budovu reaktora a spojovacím mostom do vlastného objektu cez turniket. Spotrebné materiály a zariadenia, ktoré nie je možné preniesť cez turniket z dôvodu veľkých rozmerov alebo charakteru, vstupujú do budovy cez komory určené na prenos materiálov, ktoré sú umiestnené vedľa turniketov.

Pre zabezpečenie bezporuchovej prevádzky počas a po zemetrasení a bezpečné prenesenie zaťaženia z nadzemných konštrukcií do základov bolo v rámci vykonávacieho projektu zrealizované prikotvenie opláštenia objektu a seizmické z odolnenie nadzemných konštrukcií.

Na prepojenie objektov Budova reaktorovne a Budova aktívnych pomocných prevádzok pre 2.HVB slúži objekt Spojovací most, ktorý je objektom Venciačný komín rozdelený na dve časti s rozdielnymi dĺžkami.

Objekt most slúži na vedenie technologických rozvodov, káblových rozvodov a vzduchotechnických rozvodov medzi dotknutými objektami. Súčasne slúži aj ako spojovací komunikačný priestor pre zamestnancov medzi objektami.

Nad časťou medzi objektom Budova reaktorovne a objektom Ventilačný komín sa nachádza objekt - Vzduchovod k ventilačnému komínu.

2.3.3.4. Strojovňa

Strojovňa je súčasťou HVB a dispozične nadväzuje na pozdĺžnu etažérku. Je v nej umiestnené hlavné výrobné zariadenie pre výrobu elektrickej energie o celkovom výkone 2 blokov 880 MW (4 turboagregáty po 220 MW). Strojovňa je pôdorysne členená na 4 dilatačné celky po jednotlivých strojoch a výškovo na podlažia v rozdielnych výškach, kde je umiestnené nasledujúce zariadenie a prevádzky:

- V podzemnej časti sú umiestnené základy TG, potrubné priestory, kábelové kanály, kondenzačné zariadenie, nádrže, olejové hospodárstvo a pod.
- Strojovňa je v čistej zóne.
- Na podlaží sú umiestnené prevádzkové zariadenia (dielne, skladovacie priestory, montážne haly a pod.).
- Hlavné podlažie obsluhy turbín je na vyššom podlaží, kde sú ďalej umiestnené meracie panely, ovládacie mechanizmy a pod. V priestore strojovne EMO12 sú inštalované 2 mostové, ktoré budú použité pre všetky štyri bloky.
- Spodok vrátane základov a stolíc TG je objekt z monolitického železobetónu. Vyššie je navrhnutá oceľová konštrukcia s vonkajším oplášťovaním.
- Spodok vrátane nosných prvkov (stĺpy) tohoto podlažia sú navrhnuté z prefabrikovaných prvkov.

Základy TG

Základy TG o výkone 220 MW tvorí železobetónová monolitická konštrukcia. Konštrukcia základov pozostáva z týchto hlavných konštrukčných častí:

- základová doska,
- stĺpy,
- horný turbínový stôl.

Základová doska je železobetónová monolitická doska.

Na základovú dosku je opretých celkom 6 dvojíc železobetónových stĺpov, ktoré spolu s horným turbínovým stolom tvoria priestorový rám. Uvažované rozmery boli stanovené s ohľadom na statické a dynamické namáhanie konštrukcie. Z hľadiska dynamického pôsobenia sa uvažuje základ nízko "ladený", t.j. jeho prvá vlastná frekvencia je nižšia ako frekvencia od prevádzkových otáčok turbosústroja. Dynamické chovanie takto navrhnutých základov je veľmi dobré.

2.3.3.5. Vonkajšia rozvodňa 110 kV a 400 kV

Účelom objektu je zabezpečiť prenos výkonu JE MO34 do prenosového systému 400 kV a pracovné napájanie vlastnej spotreby zo siete 400 kV, v prípade že sú vypnuté oba turbogenerátory, a rezervné napájanie zo siete 110 kV. 110 kV zapúzdrená rozvodňa na EMO je napájaná z vonkajšej linky. Táto linka je pripojená k transformátorom na 1. bloku a na 3. bloku. Druhá linka 110 kV napája transformátor na 2. bloku a na 4. bloku. Z uvedených transformátorov sú napájané rezervné rozvodne 6 kV, ktoré napájajú magistrálu rezervného napájania pre vlastnú spotrebu. Magistála tvorí rezervný prívod pre rozvodne VS normálneho napájania, t.j. III. kategórie.

Bližší popis je uvedený v prevádzkovom predpise „Rezervné napájanie III. a IV. bloku“.

Stavebné konštrukcie pre stožiare, vývodové a prípojnícové portály sú navrhnuté zo železobetónu, rovnako i základové pätky a zostavy päťok. Káblové kanály sú v miestach kríženia sa rohov prefabrikované.

2.3.3.6. Budova dieselagregátov

Objekt slúži k zabezpečeniu dodávky elektrického prúdu pre spotrebiče potrebné k zabezpečeniu bezpečného dochladenia blokov v prípade výpadku elektrárne. Je napojený na hlavný výrobný blok, ďalšie objekty súvisiace s DGS sú vonkajšie olejové hospodárstvo a vlastný sklad pohonných hmôt - Naftové hospodárstvo.

Objekt je riešený ako halová, seizmicky odolná budova, kde je na základovom bloku umiestnený vlastný dieselagregátor a prístavok obsahujúci vertikálne komunikačné prepojenie. Výškové riešenie je dvojposchodové s vloženou plošinou, ktorá čiastočne vytvára 3. poschodie.

Konštrukčné riešenie je v základových častiach z monolitického železobetónu. Nadzemná časť ako halová, tak i prístavok je navrhnutá ako oceľová rámová konštrukcia so žeriavovou dráhou pre portálový žeriav.

Objekt sa delí na miestnosti. V miestnostiach sú umiestnené agregáty záložného zdroja napájania a zariadenia potrebné k zabezpečeniu činnosti záložného zdroja.

2.3.3.7. Kryt mobilného dieselgenerátora

V rámci doplnenia opatrení zo stres testov do ÚP MO34 a riešenia koncepcie ťažkých havárií sú vybudované Kryty mobilných dieselgenerátorov. Sú to nové objekty zaradené do 1. Kategórie seizmickej odolnosti.

Objekty mobilných DG pre 3. a 4. blok MO34 sú umiestnené pri II. HVB. Sú to nové objekty a sú situované pred južným priečelím objektu Priestory el. zariadení priečne – 3. blok a pred južným priečelím objektu Priestory el. zariadení priečne – 4. blok. Objekty sú samostatne stojace, v podzemnej časti do objektov ústia káblové kanály.

Konštrukcia budov je navrhnutá ako železobetónová, monolitická so železobetónovými obvodovými stenami s jedným podzemným podlažím.

Objekty sú riešené ako podpivničené. Na spodnom podlaží m sú umiestnené :

- Miestnosť naftovej nádrže pre miesto stáčania nafty
- Káblový kanál, do ktorého sú zaústené EK 361 (SO 350/1-02), spojuje sa s SO 810/1-06
- Havarijná nádrž pre miesto stáčania nafty

Na vyššom podlaží sú umiestnené :

- Hala mobilného deisel generátora
- Miestnosť elektrorozvádzačov

Podrobný popis dokumente Revízia a dopracovanie Úvodného projektu pre MO34, Dodatok č. 0048, doplnenie opatrení zo stres testov do ÚP MO34,. Popis je identický aj pre - Kryt mobilného dieselgenerátora pre 4. blok MO34.

2.3.3.8. Spoločná dieselgenerátorová stanica

V rámci spracovania dostavby MO34 je zohľadnené riešenie ťažkých havárií vybudovaním tohoto objektu. Spoločná dieselgenerátorová stanica pozostáva z nadzemnej a podzemnej časti. Nadzemná časť bude slúžiť pre umiestnenie hlavného technologického zariadenia dieselgenerátorovej stanice na trvalom základe a pre umiestnenie pre prevádzku potrebných zariadení a súčasťou je aj výmenník tepla na betónovom základe. Súčasťou tohoto objektu je aj podzemný priestor pre nádrž na uloženie potrebného množstva paliva pre dieselgenerátor.

Objekt vymedzuje priestor pre budovu na prevádzku dieselgenerátora a spevnenú plochu pre obsluhu. Vedľa budovy je podzemná časť objektu, ktorá je rozdelená na dve časti: priestor nádrže na palivo a strojovňu. Vedenie technologických médií, potrebných pre prevádzku zariadení je riešené v kanáloch navrhnutých na základe požiadaviek profesií.

Budova dieselgenerátora (DGS) dispozične pozostáva z miestnosti DG, kde je DG umiestnený. Pohotovostná nádrž paliva bude umiestnená v samostatnej miestnosti na železobetónovej doskovej konštrukcii. Nádrž je dvojplášťová.

Podlaha manipulačného priestoru je vyspádovaná k prehĺbenej časti, nad ktorou je navrhnutý poklop pre možnosť odsania skladovaného paliva v prípade havárie. Pre prípad havárie je priestor izolovaný proti ropným produktom.

2.3.3.9. Budova čerpacej stanice

Čerpacia stanica chladiacej vody je situovaná v severovýchodnej časti areálu elektrárne pri chladiacich vežiach. Funkčne je čerpacia stanica napojená vtokovou časťou na kanály chladiacej vody od chladiacich veží.

Čerpacia stanica je súčasťou veľkého chladiaceho okruhu elektrárne a slúži na čerpanie ochladenej chladiacej vody (privádzanej gravitačnými kanálmi z vaní chladiacich veží) cez kondenzátory na jednotlivé chladiace veže. Hlavný chladiaci okruh je delený blokovo tak, že pri odstavení jedného bloku je možná rôzna kombinácia použitia čerpadiel chladiacej vody a chladiacich veží a kanálov chladiacej vody.

Súčasťou tohoto objektu je ďalej čerpacia stanica technickej vody nedôležitej a dve čerpacie stanice nesystémovej požiarnej vody.

Objekt pozostáva z dvoch pozdĺžnych lodí s nadväzujúcim vtokovým objektom. Spodná časť objektu je navrhnutá z monolitického železobetónu. Vrchná dvojloďová hala je riešená ako rámová oceľová konštrukcia so žeriavom.

2.3.3.10. Systém chladiacich veží

Na elektrárni MO34 sú štyri chladiace veže typu ITTERSON rozmiestnené do oblúka a sú spojené spojovacími kanálmi riešenými tak, aby bola daná možnosť individuálnej prevádzky jednotlivých veží v prípade havárie alebo rekonštrukcie vo vnútri objektu a zároveň aby bola zabezpečená minimálna doba prevádzky pre dochladenie pri havárii výrobného bloku.

Chladiaca veža je založená na základovom páse vytiahnutom vo forme stenového nosníka. Tu sú vytvorené lôžka pre osadenie nosnej konštrukcie hyperboloidného plášťa chladiacej veže. Nosná konštrukcia plášťa

(šikmé stojky) tvoria zároveň nasávací otvor veže. Ťahový komín (plášť) je zhotovený z monolitického železobetónu, nosná konštrukcia chladiaceho systému je z prefabrikátov. Prívod vody je zabezpečený oceľovým potrubím prechádzajúcim v strede veže do zvislého železobetónového kanála. Z rozšírenej hlavy tohto kanála je voda sústavou radiálnych žľabov s rozstrekovacím zariadením rozvádzaná po celom priereze chladiča vo forme drobných kvapiek padajúcich na chladiaci systém, z ktorého steká do zbernej nádrže ochladenej vody. Z tejto nádrže odtieká spojovacími kanálmi resp. cez rozšírenú hlavu odtokových kanálov do čerpacej stanice a odtiaľ sa opäť čerpá do chladiaceho systému.

2.3.3.11. Budovy barbotážneho systému

Veže mokrej kondenzácie sú súčasťou HVB a dispozične nadväzujú na ventilačné centrum.

Účelom systému je:

- zaistiť kondenzovanie pary vznikajúcej pri úniku netesnosťami I.O. barbotážou v barbotážnych žľaboch
- lokalizovať neskondenzovateľnú plynnú zmes v záchytných komorách v čase potrebnom na likvidáciu havárie
- zníženie tlaku v boxoch PG dodatočným sprchovaním priestoru vákuobarbotážnej veže roztokom zo žľabov

Vlastné veže sú založené na železobetónovej monolitickej doske, spoločnej i pre budovu reaktora. Konštrukcia veží je z monolitického železobetónu, na vnútornej strane veží sú vybavené oblicovkou z uhlíkatej ocele.

Vo vnútri veží je rozmiestnený technologický systém zariadení, ktorý lokalizuje haváriu.

2.3.3.12. Rezervný zdroj vody II.HVB

Stavebný objekt je určený pre systém na zvládnutie ťažkej havárie na oboch blokoch MO34 súčasne.

Dispozičné riešenie:

Objekt je podpivničený, čiastočne trojpodlažný. Na spodu je umiestnená miestnosť pre čerpadlá a výmenníky a ďalej káblový priestor. Nad ním je umiestnená rozvodňa a strojovňa VZT. Vstup do objektu je zo spevnenej plochy. V objekte sa nachádza päť technologických oceľových nádrží umiestnených v záchytných jamách (jímkach). Záchytné jamy (jímky) sú súčasťou objektu.

Technologické nádrže slúžia pre oba bloky MO34. Nádrží je päť z toho pre každý blok sú 2 nádrže, jedna nádrž slúži ako rezervná. Obsah nádrží tvorí roztok kyseliny boritej.

2.3.3.13. Ventilátorová chladiaca veža II/1(II/2, II/3)

Stavebné objekty slúžia na chladenie technickej vody dôležitej. Každý objekt obsahuje nádrž pre štyri ventilátorové jednotky. Maximálna teplota vody na vstupe je za projektových podmienok 60 °C, na výstupe je maximálna teplota za projektových podmienok 33 °C.

2.3.3.14. Podzemné stavebné objekty**2.3.3.14.1. Potrubné kanály - 2. časť**

Názov kanálu
PKS 38
PKS 39
PKS 40
PKS 41
PKS 42
PKS 43
PKS 44
PKS 45
PKS 46
PKS 47
PKS 48
PKS 49
PKS 50
PKS 52
PKS 53
PKS 54
PKS 55
PKS 56
PKS 57
PKS 58
PKS 59
PKS 60
PKS 61
PKS 62
PKS 63
PKS 64
PKS 65
PKS 66
PKS 67
PKS 68
PKS 69
PKS 70
PKS 71
PKS 72

PKS 90
PKS 91
PK
PK 5
PK 8
PK 9
PK 10
PK 11
PK 12
PK 15
APK
APK 4
APK 5
NPK
NPK 7
NPK 8
NPK 9
NPK 10
NPK 11
NPK 12
OPK
OPK 3

2.3.3.14.2. Ryhy a kanály silových káblov- 2.časť

Ryhy a kanály silových káblov – I. časť

EK 306S, 406S

EK 307S - 309S a 407S - 409S

EK 328S,

EK 428S

EK 401S

EK 402S

EK 403S

EK 404S - 405S

EK 354S

EK 454S

Ryhy a kanály silových káblov – 2. časť

EK 301S

EK 302S

EK 303S

EK 304S - 305S

Ryhy a kanály silových káblů – 3. část

EK 456

EK 329,

EK 429

Ryhy a kanály silových káblů – 4. část

EK 349,

EK 449

EK 332, 432

EK 351, 352, 353

EK 451, 452, 453

Ryhy a kanály silových káblů – 5. část

EK 310 S, EK 311S

EK 312 S,

EK 410 S, EK 411S

EK 412 S,

EK 343,

EK 344,

EK 444

EK 319 S

EK 320 S

EK 321 S

EK 322S

EK 323S

EK 324S

EK 419S

EK 420S

EK 421S

EK 422S

EK 423S

EK 424S

EK 325S

EK 326S

EK 327S

EK 425S

EK 426S

EK 427S

EK 347S

EK 447S

Rýhy a kanály silových kablov – 6. časť

EK 313S

EK 314S

EK 315S

EK 413S

EK 414S

EK 415S

EK 355S,

EK 455S

EK 330, EK331,

EK430

EK 345

EK 445

EK 338

EK 438

EK 339

EK 439

EK 340

EK 440

EK 316S

EK 317S

EK 318S

EK 416S

EK 417S

EK 418S

EK 333

EK 334

EK 335

EK 336

2.3.3.15. Ostatné stavebné objekty

Okrem uvedených hlavných objektov sú k prevádzkovaniu elektrárne potrebné pomocné objekty, ktoré zabezpečujú chod a prevádzku elektrárne.

V oblasti zásobovania vodou sú objekty chemickej úpravovne vody, prírodný rad, výtlačné rady čerpacej stanice, nádržové objekty a pod., ktoré zabezpečujú požadované a upravené množstvo vody.

V súvislosti s riešením odpadových vôd sú navrhnuté kanalizačné systémy (dažďové, splaškové a priemyselné) s doplňujúcimi systémami objektov, ktoré riešia čistotu vypúšťaných vôd.

V areáli JE sú ďalej skladovacie a dielenské objekty pre zabezpečenie priebežnej údržby, objekty administratívne so sociálnym vybavením, objekty dopravného hospodárstva a pod.

Uvedené objekty sú v podstate zariadenia, ktoré sú situované v čistej zóne JE s konštruktívnym riešením a zariadením ako u každého bežného priemyselného areálu.

2.3.4. Rozmiestnenie hlavných zariadení

Tabuľka 2.3-3 Rozdelenie zariadení z pohľadu technologického a stavebného

Názov	Názov SO
PRIMÁRNY OKRUH	
tlakovodný reaktor	Reaktorovňa
parogenerátory	Reaktorovňa
hlavné cirkulačné čerpadlo	Reaktorovňa
systém kompenzácie objemu	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
spojovacie potrubie	Reaktorovňa
technologické plošiny	Reaktorovňa
tieniace dosky a prekrytie	Reaktorovňa
prevádzková diagnostika	Reaktorovňa

Názov	Názov SO
TRANSPORTNO - TECHNOLOGICKÁ ČASŤ	
zariadenie na prepravu, príjem a skladovanie čerstvého paliva	Reaktorovňa
zariadenie na výmenu paliva	Reaktorovňa
zariadenie pre skladovanie vyhoreného paliva	Reaktorovňa
zariadenie na prípravu transportných kontajnerov k odvozu VJP	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
technologické plošiny	Reaktorovňa
tieniace dosky a prekrytie	Reaktorovňa
POMOCNÉ SYSTÉMY PRIMÁRNEHO OKRUHU	
systém kontinuálneho čistenia vôd I.O.	Reaktorovňa
systém dopĺňovania I.O. a bórová regulácia	Reaktorovňa
systém chladenia bazénu vyhoreného paliva	Reaktorovňa
systém spaľovania vodíka	Reaktorovňa
systém organizovaných únikov I.O.	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
spojovacie potrubie	Reaktorovňa
technologické plošiny	Reaktorovňa
systém odluhov PG	Reaktorovňa
tieniace dosky a prekrytie	Reaktorovňa
STROJOVNÁ	
turbogenerátor s príslušenstvom	Strojovňa
kontinuálne čistenie kondenzátorov	Strojovňa
vzduchotechnika strojovne a olejového hospodárstva	Strojovňa
systém dochladzovania	Strojovňa
zdvíhacie mechanizmy	Strojovňa
elektrotechnická časť	Strojovňa
zariadenia pre vyvedenie el. výkonu	Strojovňa
technologické plošiny	Strojovňa
NAPÁJACIE ZARIADENIE	
hlavné napájacie čerpadlá	Strojovňa
havarijné napájacie čerpadlá	Strojovňa
superhavarijné napájacie čerpadlá	Superhavarijné napájanie
havarijné dopĺňovacie čerpadlá	Superhavarijné napájanie
zdvíhacie mechanizmy	Strojovňa
spojovacie potrubie	Strojovňa
elektrotechnická časť	Strojovňa

Názov	Názov SO
VNÚTORNÉ SPOJOVACIE POTRUBIE PRIMÁRNEHO OKRUHU	
spojovacie potrubie primárneho okruhu	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
VNÚTORNÉ SPOJOVACIE POTRUBIE SEKUNDÁRNEHO OKRUHU	
potrubie sekundárneho okruhu	Strojovňa
zdvíhacie mechanizmy	Strojovňa
elektrotechnická časť	Strojovňa Pozdĺžna etažérka HVB Priečna etažérka Superhavarijné napájanie bloku
CENTRÁLNE ELEKTRICKÉ ZARIADENIE	
zariadenia pre napájanie vlastnej spotreby	Podlžna etažérka HVB Priečna etažérka Superhavarijné napájanie bloku Rezervný zdroj vody II. HVB
SKR alternátorov vyvedenia výkonu a vlastnej spotreby	Priečna etažérka
ROZVODNÉ ZARIADENIE VVN A VN	
rozvodné zariadenie 400 kV	Vonkajšia rozvodňa 110 a 400 kV
vonkajšie transformátory 250 MVA, 32 MVA	Základy transfor-mátora a olejových nadrží HVB
vonkajší transformátor rezervného napájania 63 MVA	Základy transfor-mátora a olejových nadrží HVB
rozvodné zariadenie 110 kV	Vonkajšia rozvodňa 110 a 400 kV
elektrotechnická časť	Vonkajšia rozvodňa 110 a 400 kV
SKR V HVB	
SKR pre jadrový ostrov	Priečna etažérka
SKR pre konvenčný ostrov	Podlžna etažérka HVB
SKR alternátora a riadenia vlastnej spotreby - riadenie	Podlžna etažérka HVB
Riadiaci a informačný systém	Priečna etažérka
Analytické meracie stredisko	Priečna etažérka
Dovybavenie havarijných podporných stredísk	Kryt CO č.1 (pod AB)
ČISTIACA STANICA RÁDIOAKTÍVNYCH MÉDIÍ	
čistenie drenážnych vôd primárneho okruhu	Reaktorovňa
zber aktívnych vôd	BaPP II. HVB
destilačná stanica	Reaktorovňa

Názov	Názov SO
dočistenie kondenzátu z odpariek	Reaktorovňa
čistenie odpadných vôd	BaPP II. HVB
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
spojovacie potrubie	Reaktorovňa
regenerácia kyseliny boritej	Reaktorovňa
stanica pre prípravu chemických reagentov	BaPP II. HVB
čistiaca stanica technologických odvzdušnení	BaPP II. HVB
stanica pre čistenie vôd bazénu vyhoreného paliva a nádrží havarijných systémov	Reaktorovňa
čistiaca stanica odluhov parogenerátorov	Reaktorovňa
technologické plošiny	Reaktorovňa
tieniace dosky a prekrytie	Reaktorovňa
RADIAČNÁ KONTROLA	
radiačná kontrola v HVB	Reaktorovňa
radiačná kontrola - dovybavenie	Reaktorovňa
elektrotechnická časť	Reaktorovňa
laboratória pre opravy prístrojov radiačnej kontroly	Prevádzková budova
Ciachovňa dozimetrických prístrojov	Prevádzková budova
DEKONTAMINÁCIA MIESTNOSTÍ A ZARIADENÍ	
strojná časť	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	BaPP II. HVB
technologické plošiny	Reaktorovňa a BaPP
tieniace dosky a prekrytie	Reaktorovňa
HAVARIJNÉ SYSTÉMY	
systém havarijného chladenia aktívnej zóny	Reaktorovňa
systém znižovania tlaku v hermetickom priestore (sprchovanie a barbotáž)	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
technologické plošiny	Reaktorovňa
VLOŽENÉ CHLADIACE OKRUHY V REAKTOROVNI	
vložený chladiaci okruh k chladeniu HCČ	Reaktorovňa
vložený okruh chladenia mechanizmu riadiacich tyčí	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
technologické plošiny	Reaktorovňa
LABORATÓRIÁ	
rádiochemické laboratória v BaPP a v HVB	Reaktorovňa a BaPP
chemické laboratória 2.HVB	Chemická úprava vody
potrubné rozvody odberu vzoriek	Strojovňa II.HVB

Názov	Názov SO
VZDUCHOTECHNIKA REAKTOROVNE	
zariadenie pre hermetickú zónu	Reaktorovňa
zariadenie pre integritu hermetickej zóny	Reaktorovňa
prívodné vzduchotechnické systémy	Podížna etažérka HVB
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa a Podížna etažérka HVB
potrubie chladiacej a vykurovacej vody	Reaktorovňa a Podížna etažérka HVB
VZT v miestnosti RK vo ventilačnom komíne	Ventilačný komín
technologické plošiny	Reaktorovňa
tieniace dosky a prekrytie	Reaktorovňa
VZDUCHOTECHNIKA BUDOVY AKTÍVNYCH POMOCNÝCH PREVÁDZOK	
strojná časť	BaPP II. HVB
zdvíhacie mechanizmy	BaPP II. HVB
potrubie chladiacej a vykurovacej vody	BaPP II. HVB
technologické plošiny	BaPP II. HVB
PRIEMYSELNÁ TELEVÍZIA	
priemyselná televízia v HVB	Reaktorovňa
elektrotechnická časť	Pozdĺžna etažérka HVB
KOMUNIKAČNÉ A DÁTOVÉ SIETE	
telefónna ústredňa	Pozdĺžna etažérka HVB AB
datová sieť informačného kancelárského systému	DGS VT kompresorová stanica II.HVB Olejové hospodárstvo DGS II.HVB Strojovňa II.HVB Vonkajšia rozvodňa 110 a 400 kV I.HVB Naftové hospodárstvo II.HVB Centrálna ČS TVN a nesystémovej požiarnej vody II. HVB Administratívna budova Reaktorovňa BaPP II. HVB Ventilačný komín II. HVB Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB Priečna etažérka Superhavarijné napáanie bloku
rozhlasový systém	Strojovňa II. HVB Administratívna budova

Názov	Názov SO
dispečerské hovorové zariadenie - DHZ	BaPP II. HVB Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB Priečna etažérka Strojovňa II.HVB Administratívna budova
hodinové zariadenie	Reaktorovňa BaPP II. HVB Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB Priečna etažérka Administratívna budova
rádiová sieť a VYRVAR	Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky – II. HVB
kabeláž komunikačnej a dátovej siete	Prevádzková budova
Elektrotechnická časť	Strojovňa II.HVB Administratívna budova Reaktorovňa BaPP II. HVB Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB Priečna etažérka SHN
VZDUCHOTECHNIKA V MEDZISTROJOVNI	
strojná časť priečnej medzistrojovne	Priečna etažérka
strojná časť pozdĺžnej medzistrojovne	Podlžna etažérka HVB
vodné okruhy	Podlžna etažérka HVB, Priestory el. zariadení
Elektrotechnická časť	Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB
Chemická úprava vody	
Havarijné zásobné nádrže demivody	Superhavarijné napánie bloku
Elektrotechnická časť	Superhavarijné napánie bloku
ÚPRAVA TURBÍNOVÉHO KONDENZÁTU	
chemická úprava turbínových kondenzátov	Strojovňa
tepelná úprava vody kondenzátu	Strojovňa, Priestory el. zariadenia – pozdĺžne II. HVB
dávkovanie chemikálií	Strojovňa
elektrotechnická časť	Strojovňa
ÚPRAVA PRÍDAVNEJ A CIRKULAČNEJ VODY	
strojná časť	Dekarbonizácia
elektrotechnická časť	Dekarbonizácia
SKR	Dekarbonizácia

Názov	Názov SO
CENTRÁLNA ČERPACIA STANICA TECHNICKEJ VODY NEDÔLEŽITEJ A NESYSTÉMOVEJ POŽIARNEJ VODY II. HVB	
strojné zariadenie	Centrálna čerpacia stanica TVN a nesystémovej požiarnej vody II.HVB
zdvíhacie mechanizmy	Centrálna čerpacia stanica TVN a nesystémovej požiarnej vody II.HVB
elektrotechnická časť	Centrálna čerpacia stanica TVN a nesystémovej požiarnej vody II.HVB
SKR	Centrálna čerpacia stanica TVN a nesystémovej požiarnej vody II.HVB
technologické plošiny	Centrálna čerpacia stanica TVN a nesystémovej požiarnej vody II.HVB
ČERPACIA STANICA TECHNICKEJ VODY DÔLEŽITEJ, SPOTREBNEJ A SYSTÉMOVEJ POŽIARNEJ VODY	
strojné zariadenie	Čerpacia stanica TVD, spotrebnej a systémovej požiarnej vody
bočná filtrácia a dávkovanie chemikálií	Čerpacia stanica TVD, spotrebnej a systémovej požiarnej vody
zdvíhacie mechanizmy	Čerpacia stanica TVD, spotrebnej a systémovej požiarnej vody
elektrotechnická časť	Čerpacia stanica TVD, spotrebnej a systémovej požiarnej vody
SKR	Čerpacia stanica TVD, spotrebnej a systémovej požiarnej vody
VONKAJŠIE SPOJOVACIE POTRUBIE	
vonkajšie rády chladiacej vody	Potrubie chladiacej vody v okruhu veží II. HVB
ostatné vonkajšie potrubia na území elektrárne	Potrubné kanály 2. Časť, Potrubie chladiacej vody v okruhu veží II. HVB
potrubie technickej chladiacej vody pre dôležité spotrebiče	Potrubné kanály
oceľové konštrukcie	Chladiaca ventilačná veža II/1, II/2, II/3
potrubie vykurovacej a chladiacej vody	Tepelná sieť EMO 2. časť,
DIESELGENERÁTOROVÁ STANICA	
palivové hospodárstvo DGS	Naftové hospodárstvo II. HVB
strojná časť	DGS
olejové hospodárstvo	DGS
budenie generátora	DGS
zdvíhacie mechanizmy	DGS

Názov	Názov SO
elektrotechnická časť	Olejové hospodárstvo dieselgenerátorovej stanice II.HVB
vzduchotechnika	DGS
SKR	DGS
ROZVODY TECHNICKÝCH PLYNOV	
Vnútorne a vonkajšie spojovacie potrubie	Strojovňa II. HVB
SKR	Výrobňa kyslíka a dusíka
VYSOKOTLAKOVÁ KOMPRESOROVÁ STANICA	
strojná časť	VT kompresorová stanica II, Budova reaktora II. HVB
zdvíhacie mechanizmy	DGS
elektrotechnická časť	VT kompresorová stanica
NÍZKOTLAKOVÁ KOMPRESOROVÁ STANICA A STANICA ZDROJA CHLADU	
strojná časť	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
zdvíhacie mechanizmy	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
elektrotechnická časť	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
SKR	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
STANICA ZDROJA CHLADU	
strojné zariadenie	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
zdvíhacie mechanizmy	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
elektrotechnická časť	NT kompresorová stanica a stanica zdroja chladu
DIELNE PRE OPRAVY A REVÍZIE (HVB)	
dielne opráv armatúr	Reaktorovňa
dielňa opráv transportných zariadení	Reaktorovňa
dielne opráv elektrozariadení	Reaktorovňa
dielňa opráv čerpadiel	Reaktorovňa
dielňa opráv ventilačných zariadení	Reaktorovňa
zdvíhacie mechanizmy	Reaktorovňa
dielne opráv veľkých zariadení	Reaktorovňa
manipulátory a špeciálne prípravky pre kontrolu a opravy zariadení I.O.	BaPP II. HVB
LABORATÓRIÁ KONTROLNEJ A RIADIACEJ TECHNIKY	

Názov	Názov SO
dielenské laboratóriá kontroly meracích prístrojov v HVB	Prevádzková budova
laboratórium defektoskopie	Prevádzková budova
SKLADY	
sklad olejov a horľavín	Sklad horľavín a olejov
šrotovisko	Vonkajší sklad a šrotovisko
STANICA POHONNÝCH HMÔT	
Čerpacia stanica PHM Diesel	ČS PHM
Čerpacia stanica PHM Benzín	ČS PHM
ÚSTREDNÁ ELEKTRICKÁ DOZORŇA	
SKR neblokovej vlastnej spotreby	Ústredná elektrická dozorňa
diagnostické stredisko elektro	Ústredná elektrická dozorňa
Prenosové zariadenie pre el. ochrany 110 a 400 kV	Ústredná elektrická dozorňa
elektročasť	Ústredná elektrická dozorňa
časť ochrán a merania	Ústredná elektrická dozorňa
LIKVIDÁCIA KALU	
strojná časť	Kalové hospodárstvo CHÚV
Zdvíhacie mechanizmy	Kalové hospodárstvo CHÚV
Elektro časť	Kalové hospodárstvo CHÚV
SKR	Kalové hospodárstvo CHÚV
Nakladanie s RAO	
skladovanie kvapalných a pevných rádioaktívnych odpadov	BaPP II. HVB
čistenie technologického odvodušnenia nádrží	BaPP II. HVB
vonkajšia preprava kvapalných RAO	BaPP II. HVB
zdvíhacie mechanizmy	BaPP II. HVB
technologické plošiny	BaPP II. HVB
tieniace dosky a prekrytie	BaPP II. HVB
STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE	
protipožiarne zariadenie v káblových priestoroch	Reaktorovňa, Priestory elektrických zariadení pozdĺžnej etažérky - II. HVB, Priestory elektrických zariadení priečnej etažérky – 3. a 4. bloku II. HVB
hasiace zariadenie vonkajších transformátorov	Vonkajšia rozvodňa 110 kV a 400 kV - II.HVB
hasiace zariadenie olejových nádrží TG	Strojovňa
požiarne zaistenie skladu tuhých horľavých RAO	BaPP II. HVB
SHZ v miestnosti č. A301	Reaktorovňa
SHZ na penu pre DGS	Dieselgenerátorová stanica
Vodná clona na +14,70 v SO 805/1-02	Pozdĺžna etažérka HVB

Názov	Názov SO
elektro časť	Príslušné stavebné objekty k SHZ
VONKAJŠIA KABELÁŽ	
výzbroj káblových kanálov vrátane káblov	Silnopráúdové káblové vedenie VC káble
silnopráúdové káblové vedenia vo výkopoch vrátane káblov	Silnopráúdové káblové vedenie VC káble
TRANSFORMÁTOROVÁ STANICA PRE VENTILAČNÉ CHLADIACE VEŽE	Ventilačná chladacia veža II/1
SKR PRE POMOCNÉ PREVÁDZKY	Reaktorovňa, BaPP II.HVB Pozdĺžna etažérka
SKR PRE VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY	Reaktorovňa BaPP II.HVB Pozdĺžna etažérka Pričná etažérka
AKOBOJE - TECHNICKE SYSTÉMY FYZICKEJ OCHRANY TSFO	
Prostriedky TSFO	
elektrotechnická časť	AKOBOJE - Základ vnútornej bariéry Oplotenie ventilátorových veží II. HVB Vonkajšie oplotenie Strojovňa II.HVB ČS TVD spotrebnej a systémovej požiarnej vody II.HVB Budova požiarnej stanice BaPP II.HVB Pozdĺžna etažérka Pričná etažérka
PREPOJENIE EMO DO SYSTÉMU DISPEČERSKÉHO ZARIADENIA ESSR	
LFC terminál – centrálna časť	Ústredná elektrická dozorná
Úprava prenosových zariadení v EMOa SED Žilina	Ústredná elektrická dozorná
ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA (EPS)	
Prostriedky EPS	
Elektročasť	Priečna etažérka-3.blok a 4 Pobočná vrátnica ČS TVD spotrebnej a systémovej požiarnej vody II.HVB DGS Budova simulátora Budova požiarnej stanice
VETRANIE STROJOVNE	

Názov	Názov SO
Strojná časť	Strojovňa II.HVB
Elektročasť	Strojovňa II.HVB
PLNOROZSAHOVÝ TRENAŽÉR PRE MO34	
Prístrojové a programové vybavenie	Simulátor
Elektročasť	Simulátor
SYSTÉMY PRE MINIMALIZÁCIU NÁSLEDKOV ŤAŽKÝCH HAVÁRIÍ (REZERVNÝ ZDROJ VODY)	
Systém zásobníkov vody, čerpadiel a výmenníkov (na zaplavenie šachty reaktora)	Rezervný zdroj vody II. HVB
Zdvíhacie mechanizmy	Rezervný zdroj vody II. HVB
Elektročasť	Rezervný zdroj vody II. HVB
Časť SKR	Rezervný zdroj vody II. HVB
Technologické plošiny	Rezervný zdroj vody II. HVB
ELEKTROČASŤ REAKTOROVNE	
Elektročasť reaktorovne	Reaktorovňa Pozdĺžna etažérka Priečna etažérka
ELEKTROČASŤ BaPP	
Elektrotechnická časť budovy aktívnych pomocných prevádzok	BaPP II. HVB a Dieselgenerátorová stanica II. HVB
SPOLOČNÁ DIESELGENERÁTOROVÁ STANICA	
Dieselgenerátor a palivové hospodárstvo	Spoločná dieselgenerátorová stanica II. HVB
Elektrotechnická časť	Rezervný zdroj vody II. HVB
Mobilný DG	Kryt mobilného dieselgenerátora pre 3.4 blok

Tabuľka 2.3-4 Rozmiestnenie hlavných zariadení technológie I.O. v HVB

Názov zariadenia	Názov miestnosti
Reaktor	Šachta reaktora
Parogenerátor	Box PG
HCC	Box PG
Olejové čerpadlo HCC	Miestnosť olej. hospodárstva HCC
Olejové čerpadlo HCC	
Kompenzátor objemu	Box KO a BN
Barbotážna nádrž	Box KO a BN
HUA	Box PG
VT havarijné čerpadlo	Box systému havarijného chladenia aktívnej zóny
VT havarijné čerpadlo	

Názov zariadenia	Názov miestnosti
VT havarijné čerpadlo	
NT havarijné čerpadlo	
NT havarijné čerpadlo	
NT havarijné čerpadlo	
Hydroakumulátor	Box PG
Čerpadlo doplňovania I.O.	Miestnosť čerpadiel doplňovania a bórovej regulácie
Čerpadlo doplňovania I.O.	
Čerpadlo doplňovania I.O.	
Odplyňovač doplňovania	Box odplyňovača systému bór.regul.
Odplyňovač bór. regulácie	
Čerpadlo odpúšťania	Miestn. čerpadiel odpúšťania z I.O.
Olejové čerpadlo doplň. čerpadiel	Miestnosť olej. hosp. doplň. čerp.
Olejové čerpadlo doplň. čerpadiel	Miestnosť olej. hosp. doplň. čerp.
Olejové čerpadlo doplň. čerpadiel	Miestnosť olej. hosp. doplň. čerp.
Filtre ŠOV-1	Box filtrov
Čerpadlo chladenia BSVP	Miestnosť čerpadiel a chladičov BSVP
Čerpadlo plnenia BSVP a BV	Box systému havarijného chladenia aktívnej zóny
Čerpadlo organizovaných únikov	Box čerpadiel organizovaných únikov
Chladič odluhu	Miestn.obsluhy PG
Expandér odluhu	Miestn.obsluhy PG

Tabuľka 2.3-5 Dispozičné umiestnenie hlavných zariadení II.O.

Názov zariadenia	Umiestnenie
Turbína	Strojovňa
Turboalternátor	Strojovňa
Kondenzátor turbíny	Strojovňa
Čerpadlo cirkulačnej chladiacej vody	Centrálna čerpacia stanica TVN a nesystémovej požiarnej vody II.HVB
Technol. kondenzátor	Strojovňa
Hlavné napájacie čerpadlo	Strojovňa
Havarijné napájacie čerpadlo	Strojovňa
SHNČ	Miestnosť čerpadiel SHNČ
Napájacia nádrž	Potrubný priestor
Kondenzátne čerpadlo 1°	Strojovňa
Kondenzátne čerpadlo 2°	Strojovňa
Čerpadlo TVD	Čerpacia stanica TVD spotrebnej a systémovej požiarnej vody II.HVB
Mobilný diesel-generátor	Kryt mobilného DG
Motor diesel generátora	Diesel generátorová stanica II. HVB

Zariadenie pre vyvedenie výkonu je umiestnené v strojovni na podlaží generátora a pomocné hospodárstva a zapúzdrené vodiče a generátorový vypínač sú v strojovni. Blokové a odbočkové transformátory a rezervné transformátory sú umiestnené vonku pred strojovňou na príslušnom stanovisku transformátorov.

Zariadenia hlavnej časti vlastnej spotreby v HVB – rozvodne 6kVa 0,4 kV a akubaterie I. kategórie zaisteného napájania sú umiestnené v pozdĺžnej etažérke a v priečných etažérkach.

2.3.5. Základné technické údaje hlavných zariadení

2.3.5.1. Primárna časť

Reaktor

- typ V-213
- tepelný výkon 1375 MW

Podrobný technický popis reaktora je uvedený v inej časti tejto BS.

Parogenerátor

- typ PGV 213

Podrobný technický popis parogenerátora je uvedený v inej časti tejto BS.

Hlavné cirkulačné čerpadlo

- typ GCN-317

Podrobný technický popis hlavného cirkulačného čerpadla je uvedený v inej časti tejto BS.

VT havarijné doplňovacie čerpadlo

- nominálny prietok 65 m³/ hod

Podrobný technický popis VT havarijného doplňovacieho čerpadla je uvedený v inej časti tejto BS.

NT havarijné doplňovacie čerpadlo

- prietokové množstvo 800 m³/ hod

Podrobný technický popis NT havarijného doplňovacieho čerpadla je uvedený v inej časti tejto BS.

Čerpadlo sprchového systému

- prietok 520 / 623 / 220 m³/ hod

Chladič sprchového systému

Podrobný technický popis sprchového systému je uvedený v inej časti tejto BS.

Čerpadlo vloženého okruhu HCČ a chladič vloženého okruhu HCČ

- množstvo vody privádzanej na upchávky 0,3 – 2 m³/ hod
- typ chladiča vertikálny, dvojprúdov

Podrobný technický popis vloženého okruhu HCČ je uvedený v inej časti tejto BS .

Čerpadlo vloženého okruhu SOR a chladič vloženého okruhu SOR

- nominálny výkon 50 m³/ hod
- typ chladiča horizontálny, jednoprúdový

Podrobný technický popis vloženého okruhu SOR je uvedený v inej časti tejto BS.

2.3.5.2. Sekundárna časť**Turbína**

- Typ ŠKODA K 265-44
- výkon 236,6 MW
- otáčky 3000 ot/min

Kondenzátor

- množstvo chladiacej vody 9722 kg/s

Napájacie čerpadlo

- dopravované množstvo 198,1 kg/s, 713,2 t/h

Ostatné technické parametre napájacieho čerpadla sú uvedené v inej časti tejto BS

Kondenzátne čerpadlo prvého stupňa

- prevádzkový prietok 157,7 kg/s, 570 t/h

Kondenzátne čerpadlo druhého stupňa

- dopravované množstvo kondenzátu 154,3 kg/s, 560 t/h

Čerpadlo TVD

- nominálny prietok 241 l/s (867,6 m³/h)

Čerpadlo cirkulačnej chladiacej vody

- typ 1600 BQDV

Chladiace veže s prirodzeným ťahom

- prietok vody na chladiacu vežu: 38 900 m³/hod

2.3.5.3. Elektrická časť

Podrobný popis je uvedený v PpBS v kapitole 06.06.Elektrické napájanie.

2.3.6. Stručný popis hlavnej technológie

PRIMÁRNY OKRUH

Pozostáva z tlakovodného reaktora typu VVER 440, šiestich cirkulačných slučiek a systému kompezácie objemu. Každá cirkulačná slučka zahŕňa parogenerátor, hlavné cirkulačné čerpadlo, dve hlavné uzatváracie armatúry a hlavné cirkulačné potrubie.

Reaktor

Je typu VVER 440 - V - 213 heterogénny, kde k štiepnej reakcii dochádza pôsobením tepelných neutrónov. V reaktore sa ako palivo používa slabo obohatený oxid uraničitý. Moderátorom neutrónov a súčasne chladivom je demineralizovaná voda s obsahom H_3BO_3 .

Parogenerátor

Je typu PGV 213, je to horizontálna valcová nádoba s elipsovitými dnami. Teplovýmenná plocha parogenerátora je tvorená sústavou rúrok tvaru U.

Hlavné cirkulačné čerpadlo

Zaisťuje cirkuláciu potrebného množstva chladiva primárnym okruhom v súlade s tepelným výkonom bloku v rôznych prevádzkových režimoch bloku.

Systém kompenzácie objemu

Je určený k vytváraniu tlaku v primárnom okruhu, k regulácii tlaku v I.O. počas normálnej prevádzky a pri odstavovaní bloku. Parný kompenzátor objemu je základným elementom tohto systému vyrovnávajúceho kladné a záporné zmeny tlaku chladiva.

Spojovacie potrubie

Hlavné spojovacie potrubie pozostáva zo 6-ich slučiek. Každá slučka má „horúcu“ a „studenú“ vetvu. V každej vetve je umiestnená jedna hlavná uzatváracia armatúra. Potrubie je z nerez ocele. Potrubie sekundárneho okruhu v reaktorovni z uhlíkovej ocele je určené pre odvod sytej pary z PG do hlavného parného kolektoru a pre prívod napájacej vody do PG.

Prevádzková diagnostika

Je súborom zariadení, umožňujúcim snímanie diagnostických veličín, ich prenos, spracovanie a vyhodnotenie, vrátane programového vybavenia.

Transportno technologická časť

Zariadenie pre príjem, prípravu a skladovanie čerstvého paliva

Slúži k príjmu, kontrole, čisteniu a príprave čerstvého paliva k zavezeniu do reaktora. Tento súbor je spoločný pre III. a IV. blok.

Zariadenie pre výmenu paliva

Tento súbor zaisťuje a vykonáva prípravu reaktora k výmene paliva.

Zariadenie pre skladovanie vyhoreného paliva

Slúži ku skladovaniu vyhoreného paliva v skladovacích bazénoch pri reaktoroch.

Pomocné systémy primárneho okruhu

Zaisťujú plynulý chod I.O., t.j. požadovanú čistotu chladiva I.O., predpísané chemické zloženie chladiva s cieľom dlhodobej regulácie uvoľňovanej reaktivity, doplňovanie I.O., odvod organizovaných únikov, odplyňovanie chladiaceho média a spaľovanie uvoľneného vodíka, odluh PG, prívod chemických reagentov a technologických plynov, nevyhnutných pre udržanie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky zariadení I.O. v jednotlivých prevádzkových režimoch.

Systém kontinuálneho čistenia vody I.O.

Zariadenie je určené:

- k čisteniu chladiva I.O. od produktov korózie
- k regeneračnej výmene tepla medzi privádzaným a vratným prúdom chladiva I.O.
- k ohrevu doplňovacej vody
- k dezaktivácii slučiek I.O.
- k počiatočnému zaplneniu I.O. a jeho vyprázdňovaniu
- k odpúšťaniu chladiva I.O.

Chladivo prim. okruhu z výtlaku HČČ slučiek HCP č. 1, 3, 5 a 2, 4, 6 postupuje do dvoch kolektorov, odkiaľ sa dvoma trasami a dvoma systémami čistenia vracia späť do jednotlivých slučiek HCP.

Systém doplňovania primárneho okruhu a regulácia kyselinou boritou vrátane príslušenstva a olejového hospodárstva

Zahŕňa tieto systémy:

- a) systém normálneho doplňovania a bórovej regulácie
- b) systém olej. hospodárstva čerpadiel doplňovania a bórovej regulácie
- c) systém odpúšťania chladiva I.O.

Jednotlivé systémy plnia nasledujúce funkcie:

- a) Systém normálneho doplňovania a bórovej regulácie I.O. je určený k:
 - doplňovaniu I.O. a prívodu vody na upchávky HČČ vo všetkých troch režimoch prevádzky elektrárne
 - vrátenie organizovaných únikov vo všetkých režimoch elektrárne do I.O.
 - doplňovanie I.O. v režimoch bórovej regulácie
 - doplňovanie I.O. v havarijných režimoch

Systém zahŕňa nasledujúce zariadenia:

- odplyňovač doplňovania vody
- odplyňovač bórovej regulácie
- čerpacie agregáty systému doplňovania a bórovej regulácie
- chladiče a dochladzovače

- b) Systém olejového hospodárstva čerpadiel doplňovania primárneho okruhu a bórovej regulácie je určený k prívodu oleja k ložiskám doplnovacích čerpadiel k hydraulickému a ozubenému prevodu.

c) Systém odpúšťania chladiva I.O. je určený k:

- odpúšťaniu chladiva I.O. vo všetkých režimoch prevádzky
- počiatočnému zaplňovaniu I.O.
- odplynieniu chladiva pred vypúšťaním I.O.

odvodu roztokov po deaktivácii vnútorných povrchov zariadení I.O.

Systém chladenia vody transportného a skladovacieho bazému vyhoreného paliva

Zariadenie je určené :

- k počiatočnému zaplneniu bazénu skladu vyhoreného paliva a zaplňovaniu šachty reaktora a priestoru kontajnera v režimoch výmeny paliva
- zabezpečiť dostatočný odvod zvyškového tepla z vyhoreného paliva uloženého v bazéne skladovania.

Systém spaľovania vodíka

Zariadenie je určené k okysličovaniu vodíka, tvoriaceho sa pri odplynení chladiva I.O. s cieľom zamedzenia vzniku výbušnej zmesi.

Systém organizovaných únikov primárneho okruhu

Je určený k odvodu únikov z nasledujúcich armatúr a zariadení:

- hlavných uzatváracích armatúr
- oddeľovacích armatúr havarijných systémov
- hlavných cirkulačných čerpadiel primárneho okruhu
- prepadu barbotážnej nádrže kompenzátora objemu

Úniky sa cez chladič vedú do nádrže, odkiaľ sú čerpadlami dopravované do odplyňovača systému doplňovania primárneho okruhu.

Systém odluhu PG

Zariadenie je určené k:

- vykonávaní trvalého odluku a periodického odkalu PG
- vypustenie PG
- odvzdušnenie sekundárnej strany PG.

SEKUNDÁRNY OKRUH

Pozostáva z dvoch turbogenerátorov pre jeden blok, dvoch kondenzátorov pre jednu turbínu, chladiaceho okruhu s dvoma chladiacimi vežami pre jeden blok a spojovacieho potrubia.

Turbína

Je trojtelesová turbína typu ŠKODA K 265-44. Turbína je tvorená jedným VT dielom a dvomi NT dielmi. Je to kondenzačná turbína na sýtu paru s ôsmymi neregulovanými odbermi.

Turboalternátor

Je trojfázový turboalternátor typu 2 HY 6688/2VH s priamym chladením statorového vinutia kondenzátora a okružným chladením rotora a statorových plechov vodíkom.

Kondenzátor turbíny a kondenzátorové čerpadlá

Kondenzátor turbíny je dvojitakový, kondenzát z výtlaku kondenzátnych čerpadiel prvého stupňa ide cez BÚK na sanie kondenzátnych čerpadiel druhého stupňa. Kondenzátnymi čerpadlami druhého stupňa je turbínový kondenzát dopravovaný cez nízkotlakovú regeneráciu do napájacej nádrže. Kondenzát z NTO a separátora je samostatnými podávacími čerpadlami dopravovaný do okruhu turbínového kondenzátu. Kondenzát z VTO je vlastným tlakovým spádom zavedený do napájacej nádrže.

Chladiaci okruh

Pozostáva z chladiacich veží s prirodzeným ťahom, ktoré sú navzájom prepojené. Cirkuláciu chladiacej vody zabezpečujú chladiace čerpadlá.

Systém dochladzovania

Zariadenia systému dochladzovania zabezpečujú postupné odstavenie a dochladzovanie jadrového reaktora a to ako v normálnom prevádzkovom režime, tak aj v abnormálnych/núdzových stavoch. Dochladzovanie primárneho okruhu prebieha v niekoľkých etapách. V prvej etape parného režimu sa odvádza para z parogenerátorov cez prepúšťacie stanice do technologického kondenzátora. Podchladený kondenzát sa dopravuje do napájacej nádrže a z nej havarijným napájacím čerpadlom do parogenerátora.

V ďalšej etape sa pomocou havarijných napájacích čerpadiel zaplňajú parogenerátory vodou. Pri zaplňovaní parogenerátorov vodou sa dodáva do napájacích nádrží demivoda pomocou havarijných doplňovacích čerpadiel.

Zaplnenie parovodov medzi parogenerátormi a technologickým kondenzátorom predstavuje prechod na vodný režim.

Technologické kondenzátory sú chladené technickou chladiacou vodou dôležitou. Každý kondenzátor je pripojený k dvom rôznym systémom TVD; tretí systém TVD, napojený na obidva technologické kondenzátory, by mohol byť využitý pre chladenie TK v špeciálnom prípade.

Napájacie zariadenie

Sú to všetky čerpadlá súvisiace s napájaním parogenerátora, tzn. hlavné napájacie čerpadlá, havarijné napájacie čerpadlá, superhavarijné napájacie čerpadlá a havarijné doplňovacie čerpadlá.

Za normálnej prevádzky bloku slúži na napájanie parogenerátorov 5 hlavných napájacích čerpadiel poháňaných elektromotorom cez hydraulickú spojku. Štyri čerpadlá sú prevádzkové, jedno je rezervné, pričom ako rezervné je možné navoliť ktorékoľvek čerpadlo.

Havarijné napájacie čerpadlá

sa uvádzajú do prevádzky ručne operátorom alebo pri výpadku napätia podľa programu APS. Havarijné napájacie čerpadlo sa používa tiež pri dochladzovaní primárneho okruhu pri prechode z parnej fázy dochladzovania na vodnú.

Superhavarijné napájacie čerpadlá

Slúžia na napájanie parogenerátorov v prípade, že hladina vody v 2/6 PG klesne pod nominálnu hladinu o hodnotu, ktorá tieto čerpadlá zapína.

Havarijné doplňovacie čerpadlá

slúžia na doplňovanie napájacej nádrže demi vodou. Havarijné doplňovacie čerpadlá sú spúšťané ručne operátorom. Špecifické údaje pre spustenie tohto čerpadla sú súčasťou prevádzkového predpisu. Používajú sa tiež na doplňovanie demi vody do napájacej nádrže pri dochladzovaní primárneho okruhu pri zaplnení parovodov vodou.

Dieselgenerátor

Dieselgenerátor a súvisiace zariadenia plnia funkciu zaisteného napájania bezpečnostných systémov JE pre SZN1,2,3,4 a taktiež pre SZN5,6 v plnom rozsahu počas a po seizmickej udalosti (ktorá je predpokladaná v lokalite EMO pre stavebné objekty DGS) a taktiež počas a po havárii (LOCA, strata elektrického napájania).

Mobilný dieselgenerátor

Mobilný dieselgenerátor slúži pre dobíjanie batérií a napájanie vybraných nízkonapäťových blokových spotrebičov počas SBO. Každý blok MO34 má vlastný nezávislý mobilný dieselgenerátor.

SKR hlavného výrobného bloku**SKR pre jadrový ostrov**

Systém ochrany reaktora pozostáva zo systému rýchleho odstavenia reaktora od technologických parametrov, diverzifikačného systému rýchleho odstavenia reaktora a systému aktivácie technických prostriedkov zaistenia bezpečnosti. Systém realizuje funkciu ochrany od výkonu reaktora pri prekročení medzí technologických parametrov, bezpečnostný riadiaci systém tvorí súčasť ochranných systémov bloku JE. Jeho úlohou je rozoznávanie vzniku havarijných podmienok na bloku a riadenie systémov určených pre zmiernenie následkov týchto podmienok.

Hlavnou úlohou vnútroreaktorovej kontroly je zaistiť spoľahlivú a bezpečnú prevádzku reaktora, vrátane zaistenia jadrovej - fyzikálnych a termo - hydraulických parametrov reaktora. Systém je modernizovaný nástroj pre kontrolu, monitorovanie, analýzu a predpoveď neutrónovo - fyzikálneho a termohydraulického správania aktívnej zóny.

Bezpečnostný systém merania neutrónového toku vonkajších komôr zabezpečuje kontrolu výkonu reaktora, periódy a výpočet reaktivity vo všetkých režimoch práce reaktora. Za účelom rýchleho odstavenia reaktora systém generuje signály odstavenia AO-1 po prekročení medzí výkonu alebo periódy reaktora.

Systém kontroly reaktora je určený pre reguláciu výkonu reaktora v súlade s výkonmi turbogenerátorov a k stabilizácii výkonu reaktora na aktuálnej úrovni výkonu.

Systém riadenia procesov pre riadenie jadrovej časti HVB riadi akčné členy jadrovej časti HVB v podmienkach normálnej prevádzky (avšak jeho využitie môže byť rozšírené tak ako je dosažiteľné pre ďalšie línie Ochrany do hĺbky). V projekte MO34 je systém riadenia procesov realizovaný prostredníctvom bezpečnostného automatizačného systému a systému automatizácie procesov.

Systém ovládania kaziet HRC je určený pre reguláciu, zastavenie alebo spomalenie štiepnej reakcie v aktívnej zóne reaktoru v závislosti od radiacích signálov. Pre zabezpečenie všetkých základných režimov nutných pre riadenie reaktoru plní systém funkcie, ktoré možno rozdeliť do dvoch skupín. Do prvej skupiny patria funkcie,

ktoré systém realizuje samostatne a do druhej skupiny patria funkcie, ktoré systém realizuje na základe povelov od nadväzných systémov.

Systém Reactor Power Limitation slúži na riešenie abnormálnych situácií, aby sa zabránilo aktuácii AO znížením a limitáciou maximálneho tepelného výkonu reaktora, keď dôjde k prekročeniu technologických a neutrónovo-fyzikálnych parametrov. Systém automaticky nastaví prípustný výkon reaktora v závislosti od počtu prevádzkovaných hlavných cirkulačných čerpadel.

Pomonitorovací havarijný systém tvorí súbor nezávislých meriacich okruhov navrhnutých na monitorovanie dôležitých parametrov bloku JE, poskytuje monitorovanie, archiváciu a zobrazovanie vybraných parametrov JE pre účely monitorovania účinkov projektových havárií a stavu po projektových haváriách.

Pre monitorovanie a riadenie ťažkých havárií je vytvorený systém, ktorý monitoruje parametre, ktoré sú nevyhnutné pre implementáciu návodov na kontrolu ťažkých a nadprojektových havárií. Systém poskytuje informácie o:

- porušení integrity aktívnej zóny reaktora a poškodení paliva,
- stav chladenia tlakovej nádoby reaktora,
- rezerve chladiva pre núdzové chladenie hermetickej zóny,
- dosiahnutí kritických parametrov pevnosti hermetickej zóny,
- únikoch Ra látok z hermetickej zóny.

Systém Reactor Trip Breaker sa delí na dve časti (logickú a silovú) a na dva systémy (systém A a B), ktoré sú umiestnené v dvoch samostatných mestnostiach. Funkcia havarijného vypínača je realizovaná odpojením napájania elektromagnetov pohonov regulačných kaziet.

Seizmický monitorovací systém zabezpečuje monitorovanie základovej dosky z hľadiska amplitúdy zrýchlenia. Pri prekročení definovaných akceleračných limitov v horizontálnom aj vertikálnom smere aktivuje signály.

SKR pre konvenčný ostrov

Systém pre riadenie konvenčného ostrova HVB vykonáva funkcie riadenia akčných členov za normálnej prevádzky bloku. Automatiky sú realizované v hierarchicky rozložených úrovniach automatizácie, ktoré odrážajú funkčnú organizáciu technologických systémov elektrárenského bloku.

SKR alternátora a riadenie vlastnej spotreby – riadenie

Systém vykonáva funkcie riadenia zariadenia elektročasti za normálnej prevádzky bloku.

Riadiaci a informačný systém

Systém je viacúrovňový hierarchický počítačový informačno riadiaci systém, slúžiaci na spracovanie, vizualizáciu a archiváciu dát, umožňujúci sledovanie, dokumentovanie, analyzovanie a riadenie priebehu technologických procesov.

Zariadenie pre napájanie vlastnej spotreby

Silové elektrické napájanie vlastnej spotreby 3. a 4. reaktorového bloku zahŕňajú pracovné a rezervné prívody 6kV od vonkajších transformátorov, rezervné prípojnice 6kV, rozvodní 6kV blokovej vlastnej spotreby, rezervného napájania a zaisteného napájania II.kategórie, transformátory vn/nn, úsekové rozvádzače 400VAC

blokovej vlastnej spotreby a zaisteného napájania II.a III/II., I.a III/I. kategórie, úsekové rozvádzače 220VDC zaisteného napájania I a III/I.kategórie , akumulátorové batérie 220VDC, agregáty neprerušeného napájania zostavené z usmerňovačov, striedačov a UPS, podružných rozvádzačov 220VDC.

Základné parametre zariadení pre napájanie vlastnej spotreby sú uvedené v kap. 6.6.1.5.1. tejto BS.

Elektročasť pre - Strojovňa 3. a 4. blok

Táto časť rieši napájanie a ovládanie technologických zariadení v budove Strojovne II. HVB a v objekte Priestory elektrických zariadení pozdĺžne 3. a 4. blok. Hlavnou náplňou tohto súboru je riešenie podružných rozvádzačov, silovej kabeláže pre napájanie spotrebičov, všetkých oceľových konštrukcií v spoločných káblových trasách a vnútorného uzemnenia v častiach objektov, kde sú umiestnené elektrické zariadenia.

Zariadenie pre vyvedenie el. výkonu

Predmetom projektu zariadení je riešenie silového elektroizariadenia pre vyvedenie elektrického výkonu medzi uzemnením uzla alternátora, blokovým a odbočkovým transformátorom.

Hlavnou náplňou tohto súboru je riešenie zapúzdrených vodičov vývodu generátora vrátane prístrojových transformátorov, nosných oceľových konštrukcií a inštalácia generátorového vypínača s komplexným príslušenstvom. Podrobný popis sa nachádza v kap. 6.6.1.3 tejto PpBS.

Rozvodné zariadenie vvn a vn 3. a 4. blok

Slúži k transformácii el. výkonu 3 a 4. reaktorového bloku na napätie nadradenej sústavy a jeho privedenie k vývodovému portálu v areáli JE. Podrobný popis sa nachádza v kap. 6.6.1.2 tejto PpBS.

Rozvodné zariadenie 400 kV 3. a 4.blok

Zahrňuje zariadenia pre privedenie el. výkonu od priechodiek vvn blokových transformátorov po vývodový portál 400 kV. Podrobný popis sa nachádza v kap. 6.6.1.2 tejto PpBS

Vonkajšie transformátory - rezervného napájania 63 MVA

Súbor rieši elektrické zariadenie slúžiace pre zaistenie rezervného napájania vlastnej spotreby MO34 zo systému 110kV. Predmetom projektu sú transformátory 63/31,5/31,5 MVA, 110±8x2%/6,3/6,3 kV, z vodiče prepätia 110kV, sčítacie transformátory prúdu 400/1A pre zemnú ochranu transformátorov, oceľové konštrukcie stoličiek pre z vodiče prepätia a tiež všetky pomocné oceľové konštrukcie nutné pre montáž dotknutých elektrických zariadení. Podrobný popis sa nachádza v kap. 6.6.1.4.2 tejto PpBS.

2.3.7. Napojenie na vonkajšiu elektrickú sieť

Vyvedenie výkonu 1. reaktorového bloku je linkou 400 kV - V 046, 2. reaktorový blok linkou V 047, 3. reaktorový blok linkou V 048 a 4. reaktorový blok linkou V 049. Všetky štyri bloky sú vyvedené do rozvodne 400kV Veľký Ďur, ktorá je na okolitú elektrizačnú sústavu napojená štyrmi vedeniami 400kV. Dve vedenia (V 490, V 491) smerujú do R400kV Levice, jedno vedenie (V 425) do R400kV Križovany a jedno vedenie (V 492) do R400kV Horná Ždaňa.

2.3.8. Prívod vody

Systém surovej vody

Systém surovej vody zaisťuje dodávku surovej vody z rieky Hron v požadovanom množstve na zaistenie prevádzky všetkých štyroch blokov JE Mochovce. Systém surovej vody je tvorený zariadeniami z nasledujúcich súborov:

- Čerpacia stanica na Hrone
- Úprava chladiacej a cirkulačnej vody

Stavebné objekty:

- Vtokový objekt
- Čerpacia stanica na Hrone
- Výtlačné potrubie priemyselnej vody
- Vodojemy
- Zásobovacie potrubie

Účelom systému je zabezpečiť plynulú dodávku surovej vody pre všetky potreby JE EMO.

Surová voda sa používa:

- na úpravu chladiacej vody - dopĺňovanie strát cirkulačných chladiacich okruhov,
- na dopĺňovanie chemickej úpravnej vody - pre potreby výroby čirenej a filtrovanej vody a demineralizovanej vody
- ako zdroj vody na zriedzovanie tríciových vôd

Čerpacia stanica je projektovaná na dodávku surovej vody pre štyri reaktorové bloky JE EMO a je v normálnej prevádzke trvale vo všetkých režimoch (t.j. MO34 a EMO12), pokiaľ je v prevádzke aspoň jeden reaktorový blok. Systém surovej vody neplní žiadnu bezpečnostnú funkciu a zariadenia systému surovej vody nie sú zaradené medzi vybrané zariadenia, nie sú bezpečnostne kategorizované ani seizmicky z odolné.

Systém pitnej vody

Základným zdrojom pitnej vody sú dva podzemné vrty v katastri obce Červený Hrádok, na ktorý je prevádzka JE Mochovce napojená. Druhý zdroj pitnej vody predstavuje plánovaná vodná nádrž Gabčíkovo, avšak zatiaľ nie je urobený prepoj na čerpaciu stanicu Červený Hrádok z potrubia Gabčíkova.

Ako náhradný zdroj pitnej vody je v zmysle originálneho projektu pitná voda z ČS Kalná nad Hronom, kde sa upravuje priesaková voda z Hrona.

Systém odpadových vôd

Odpadové vody vznikajú v dôsledku vlastnej prevádzky elektrárne, podporných technických systémov a iných činností spojených so zamestnancami elektrárne, ako napr. sociálne zariadenia, kuchyňa, atď. Objekty existujúcich systémov na spracovanie a vypúšťanie odpadových vôd EMO12 sú použité aj pre potreby MO34.

Systém likvidácie odpadových vôd zabezpečuje vypúšťanie neaktívnych alebo nízko aktívnych kvapalných odpadov z areálu elektrárne do určeného odpadového toku - recipientu, a tým do vonkajšieho prostredia v rámci povolených limit.

Odpadové vody z JE EMO sú zvedené do troch recipientov:

- do rieky Hron,

- do Telínskeho potoka
- do potoka Širočina.

Všetky odpadové vody vznikajúce pri prevádzke JE z areálu JE sú vypúšťané spoločne odpadným potrubným zberačom do Hrona. Do Telínskeho potoka sú zvedené odpadové vody z ČOV sklady a kancelárie MO34 a zároveň vody z kalovej lagúny v Čifároch. Do potoka Širočina sú zvedené odpadové vody z úpravne pitnej vody na Červenom Hrádku.

Odvádzanie odpadových vôd z jednotlivých objektov je riešené oddelenou kanalizačnou sieťou pre:

- dažďové vody - Dažďová kanalizácia je zaústená do objektu Poistné nádrže dažďovej kanalizácie. Vývod z tohto objektu kanalizácie je zaústený do šachty ŠS2 do rady Priemyselná špeciálna kanalizácia.,
- splaškové vody
- priemyselné zaolejované vody
- špeciálne priemyselné odpadové vody - do priemyselnej špeciálnej kanalizácie je zaústený vývod z objektu „Čistiareň odpadových splaškových vôd“, kde sú vyvedené „Vyčistené vody“.

Odpadové vody okrem vôd zo špeciálnej priemyselnej kanalizácie sú po prechode medzistupňom čistenia, alebo zdrže zvedené do odpadového potrubia na Výpustný objekt týmito kanalizačnými systémami:

- dažďová kanalizácia - odpadové dažďové vody
- splašková kanalizácia - odpadové splaškové vody
- špeciálna zaolejovaná kanalizácia - zaolejované odpadové vody
- špeciálna priemyselná kanalizácia - odluky z cirkulačných chladiacich okruhov, tríciové odpadové vody, odpadové regeneračné vody z ČS ŠOV-5, BÚK a CHÚV (po ich neutralizácii).

2.3.9. Napojenie na zdroj a rozvod plynu

Zdrojom plynu pre pomocnú kotolňu je vysokotlaká regulačná stanica plynu. Slúži na zredukovanie plynu (max. 6 MPa) zemného plynu z plynovodu „BRATSTVO“ na projektový tlak.

Druh plynu: zemný

Plyn nie je jedovatý, ale je nedýchatel'ný.

Prívod plynu do regulačnej stanice je cez vstupný uzatvárací ventil, za ktorým sa nachádzajú dva filtračné rády.

Rozvod strednotlakého plynu je prostredníctvom potrubia z Regulačnej stanice plynu do Pomocnej kotolne.

Potrubie pozostáva z nasledovných častí:

- chránička,
- čuchačka,
- smerová tyč,
- odvodnenie
- samotné potrubie.

2.3.10. Dostupnosť železničnej a cestnej siete

Na sieť tratí Železníc SR je elektrárň napojená vlečkou dlhou 11,1 km riešenou stavbou č.4. Vlečka je napojená v železničnej stanici Kalná nad Hronom na trať Levice – Šurany. Na hlavnom stavenisku elektrárne je vybudované manipulačné koľajisko, ktoré umožňuje prísun prevádzkových hmôt a paliva. Na toto koľajisko sú napojené aj koľaje 3. stavby. Hlavný smer napojenia na sieť štátnych ciest Slovenskej republiky je od štátnej cesty č.51 Nitra – Levice. Stavba č.3 (MO34) je napojená na vnútorné komunikácie 2. stavby (EMO12).

LITERATÚRA**I Dokumenty vo vlastníctve SE****II Všeobecne dosiahnuteľné dokumenty (normy, zákony)**

- [II.1] BNS I.1.2/2008 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava, 11/2008
- [II.2] Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-4.1, Viedeň, 5/2004
- [II.3] Annex 1, Technical Specification, Mochovce 3&4, Engineering Contract for Detailed Safety Concepts and Revision of Basic design, 21 August 2006
- [II.4] Zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov z 9. septembra 2004
- [II.5] Vyhláška ÚJD SR č. 31/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu a, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam, január 2012.
- [II.6] Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z.z., o systéme manažérstva kvality, 1.1.2012
- [II.7] Zákon č. 350/2011 Z.z., ktorým sa mení a doplňa zákon č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, 11/2011.
- [II.8] BNS I.1.2/2014 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava

ZOZNAM PRÍLOH

ZOZNAM OBRÁZKOV

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 2.3-1	Stavebné objekty 3. a 4. bloku JE Mochovce	10
Tabuľka 2.3-2	Spoločné stavebné objekty pre 4 bloky JE Mochovce.....	12
Tabuľka 2.3-3	Rozdelenie zariadení z pohľadu technologického a stavebného	24
Tabuľka 2.3-4	Rozmiestnenie hlavných zariadení technológie I.O. v HVB	34
Tabuľka 2.3-5	Dispozičné umiestnenie hlavných zariadení II.O.	35