

MAGYAR VILLAMOS MŰVEK Zrt.

A PAKSI ATOMERŐMŰ Zrt.

területén létesítendő új blokkok hűtési lehetőségeinek vizsgálata,

Döntés előkészítő tanulmány

VI. kötet

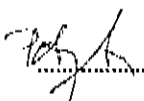
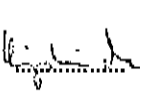
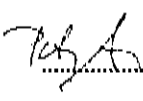
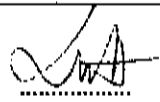
Rev.0

Megrendelő:	MVM Zrt.
Végfelhasználó:	PAKSI ATOMERŐMŰ Zrt.
Léval Projekt azonosító (DAR):	530400A00222 EGA
Generálazonosító (ERBE):	000000A00200 EGA
Tervazonosító (EGI):	PA 00 0 JNG XS 0006
Készítette:	GEA EGI Energiagazdálkodási Zrt.
Munkaszám:	6/6335
Dátum:	Budapest, 2011. máj. 4.

A PAKSI ATOMERŐMŰ Zrt.
területén létesítendő új blokkok hűtési lehetőségeinek vizsgálata,

Döntés előkészítő tanulmány
VI. kötet

MÓDOSÍTÁSOK NYILVÁNTARTÁSA

Név	Petrás András	Hajdú Mihály	Petrás András	Luzsa György		
Dátum	2011. máj. 4.	2011. máj. 4.	2011. máj. 4.	2011. máj. 4.		
Aláírás					0	Új kiadás, 2011.04.20.-i zsűri módosításokkal
	Készítették	Ellenőrizte	Vezető tervező	Létesítmény felelős	Rev.	Módosított dok./oldalak

TERVEZŐI NYILATKOZAT

A tanulmánykötet készítői az atomerőművek létesítésénél kötelező hatósági előírásokat, amelyeket a magyar szabványok, rendeletek és hatósági előírások, szabályzatok rögzítenek, maradéktalanul betartották. Figyelembe vették az NBSZ előírásait, 89/2005. (V. 5.) Kormány Rendelet, valamint az OAH NBI által kiadott műszaki irányelvekben megfogalmazott követelményeket. Az alkalmazott előírások:

Nukleáris Biztonsági Szabályzat 1. – 4. sz. kötet
BIZT Biztonsági szabályzat
MVSZ Munkavédelmi szabályzat
TVSZ Tűzvédelmi szabályzat
MSSZ Munkahelyi sugárvédelmi szabályzat
KÖESZ Környezet ellenőrzési szabályzat
FEL 005 Szállítók nukleáris biztonság szempontú minősítése
IOP 004 Nem-megfelelőségek kezelése
TKO 303 Műszaki változás előkészítése, tervezése, megvalósítása, lezárása
TKO 303 M05 V01 Minőségügyi terv követelményei
Az MVM ERBE Zrt. által készített 000097G00044 EBA számú „Tervdokumentációk tartalmi és formai követelményei, Gépészet”

Budapest, 2011. máj. 4.

Ellenőr:
Hajdú Mihály

Vezető tervező:
Petrás András

Létesítmény felelős:
Luzsa György

A PAKSI ATOMERŐMŰ Zrt.
területén létesítendő új blokkok hűtési lehetőségeinek vizsgálata,

Döntés előkészítő tanulmány
VI. kötet

A DOKUMENTÁCIÓ KÖTETEINEK JEGYZÉKE

Kötet száma	Címe	Készítette	GEA EGI Zrt. tervazonosító	Generálazonosító
I.	Döntés előkészítő tanulmány I. kötet (Tanulmány főkötet)	GEA EGI Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0001	000000A00200 EGA
II.	Döntés előkészítő tanulmány II. kötet (Frissvíz hűtés)	MÉLYEPTERV KOMPLEX Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0002	000000A00200 EGA
III.	Döntés előkészítő tanulmány III. kötet (Környezetvédelem)	PÖYRY ERŐTERV Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0003	000000A00200 EGA
IV.	1. kivonat, Összehasonlító elemzés a felsővezetői döntés előkészítéséhez	GEA EGI Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0004	000000A00200 EGA
V.	2. kivonat, Összefoglaló a Léval Projekt 1. munkacsoport számára, a finanszírozáshoz	GEA EGI Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0005	000000A00200 EGA
VI.	3. kivonat, Összefoglaló a Léval Projekt 2. munkacsoport számára, a műszaki feltételekről	GEA EGI Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0006	000000A00200 EGA
VII.	4. kivonat, Összefoglaló a Léval Projekt 4. munkacsoport számára, a környezeti hatásokról	PÖYRY ERŐTERV Zrt.	PA 00 0 JNG XS 0007	000000A00200 EGA

**A PAKSI ATOMERŐMŰ Zrt.
területén létesítendő új blokkok hűtési lehetőségeinek vizsgálata,**

***Döntés előkészítő tanulmány
VI. kötet***

***Összefoglaló a Lévai Projekt 2. munkacsoport
számára, a műszaki feltételekről***

A KÖTET FEJEZETEINEK JEGYZÉKE

Fejezet száma	Címe	Készítette	Tervazonosító	Generálazonosító
1.	A tanulmány megállapításai	Petrás A.	PA 00 0 JNG XS 0006	000000A00200 EGA
2.	Hűtőrendszeri paraméterek	Petrás A.	PA 00 0 JNG XS 0006	000000A00200 EGA
3.	Biztonsági hűtővíz ellátás	Petrás A.	PA 00 0 JNG XS 0006	000000A00200 EGA
4.	Területfoglalási és műszaki jellemzők	Petrás A.	PA 00 0 JNG XS 0006	000000A00200 EGA

RÖVIDÍTÉSEK

MVM	Magyar Villamos Művek Zrt.	Rev.	Tervmódosítás
PAE, PA	Paksi Atomerőmű Zrt	old.	oldal
EGI	Energiagazdálkodási Zrt.	db.	darab
OAH	Országos Atomenergia Hivatal	ill.	illetve
NBI	Nukleáris Biztonsági Igazgatóság	stb.	satöbbi
NAÜ	Nemzetközi Atomenergia Ügynökség	lsd.	lásd
NPP	Atomerőmű	s.sz.	sorszám
NBSZ	Nukleáris Biztonsági Szabályzatok	bl.	blokk
MŰSZ	Műszaki Üzemeltetési Szabályzat	vill.	villamos
VBJ	Végleges Biztonsági Jelentés	hull.	hulladék
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat	felh.	felhasználás
MEH	Magyar Energia Hivatal	csökk.	csökkenés
EVD	Előzetes Vizsgálati Dokumentáció	kieg.	kiegészítő
VGT	Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv	mech.	mesterséges
VKI	Víz Keretirányelv	term.	természetes
MSZ	Magyar Szabványjel	névl.	névleges
EN	Európai szabványjel	gen.	generátor
IEC	Nemzetközi villamos előírásjel	term.	termelés
ISO	Nemzetközi szabványjel	össz.	összes
GPS	Globális helymeghatározó rendszer	max.	maximális
OEM	Eredeti berendezés gyártó	min.	minimális
MCC	Villamos ellátó rendszer	átl.	átlagos
DCS	Folyamatirányító rendszer	appr., cca.	közeliítőleg
PLC	Programozható vezérlő egység	dt, Δt	hőmérséklet különbség
PP	Polipropilén	tmax	hőmérséklet maximum
PVC	Polivinilklorid	RH	relatív páratartalom
RO	Fordított ozmózis	DBT	száraz léghőmérséklet
UF	Ultra szűrő	WBT, t_wet	nedves léghőmérséklet
ALARM	Hibajelzés	tlev, nedv.	nedves léghőmérséklet
SRAM	Védelmi működtetés	x_wet	levegő nedvesség tartalom
Var WN	Természetes huzatú nedves változat	t_kond	kondenzátor hőmérséklet
Var WM	Mesterséges huzatú nedves változat	Q_hűt	hűtéssel elvonandó hő
Var D/SN	Száraz, kiegészítő permetezés	Pgen	generátor teljesítmény
Var SCD/W	Szeparált, száraz/nedves hűtőkör	Pnévl	névleges teljesítmény
ITD	Belépő közegek hőfokkülönbsége	MWe	villamos MW
MHUF, mFt	millió Forint	r	diszkont tényező
Mrd Ft	milliárd Forint	IK	interkaláris tényező
EUR	Euró	ÉcK	életciklus költség
ÁFA	Általános forgalmi adó	B	beruházási költség
mBf	Balti tengerszint feletti magasság	C	éves működési költség
fkm	folyam-kilométer	I	évszám index
DD KTVF	Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség		
TK MMBH	Területileg illetékes Kormányhivatal Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóság		
KÖFE	Területileg illetékes Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség		

1. A tanulmány megállapításai

Jelen döntés előkészítő tanulmányban a Paksi Atomerőmű Zrt. telephelyén létesítendő új blokkok hűtési megoldásai kerültek műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontok alapján megvizsgálásra. A tanulmányban fő megoldási típusként, részletesen kidolgozásra és bemutatásra kerültek a meglévő 1-4. blokkok hűtésével azonos elvű, Duna vízfelhasználással történő FRISSVÍZ HŰTÉSES, illetve a Dunától érdemben független, léghűtéses módú TORNYES HŰTÉSI megoldási lehetőségek. A hűtési alternatívák vizsgálata minden esetben a létesítendő új atomerőművi egységek 2x1200 MW és 2x1600 MW blokk típusához kerültek kidolgozásra.

- A frissvíz hűtéses megoldások műszaki vizsgálatát GEA EGI Zrt. alvállalkozójaként a MÉLYÉPTERV KOMPLEX Zrt. készítette el. Az ezzel foglalkozó tanulmányi fejezeteket a tanulmány II. kötete tartalmazza, különállóan.
- A tornyes hűtési megoldások műszaki vizsgálatát, valamint az gazdaságossági számításokat GEA EGI Zrt. készítette el, amelyek a tanulmány I. főkötetében találhatók.
- Mindkét vizsgált fő megoldáshoz tartozóan a környezetvédelmi tervfejezet kidolgozását GEA EGI Zrt. alvállalkozójaként az PÖRY ERŐTERV Zrt. készítette el, amely a tanulmány különálló III. kötetében található.

A környezetvédelmi előírások teljesítése mellett, műszaki szempontból mind a két fő megoldási elv alkalmas a tervezett új blokkok hűtésének megoldására, sőt mindkét fő hűtési elven belül több megoldási lehetőség is alkalmazható. Ennek alapján a döntési javaslatához a gazdaságossági és kockázati szempontokra kell a figyelmet összpontosítani.

Mint ahogy a fő hűtési lehetőségeken belül, a hűtés többféle megoldási módon is elképzelhető volt, a tanulmány két fázisra osztva került kidolgozásra. A tanulmány előkészítő I. fázisa során, a fő hűtőrendszerre (kondenzátorok hűtése) elképzelhető frissvíz és tornyes hűtési lehetőségeinek előzetes műszaki, környezeti és gazdasági értékelése alapján, mindkét fő megoldási típusból egy-egy kiválasztása történt meg, a vizsgálatok további II. fázisú részében való részletes kidolgozás számára.

Az I. fázisban a FRISSVÍZ hűtőrendszeri megoldások technológiai és környezetvédelmi elemeit az alábbi kialakítások képezték (II. kötet, Mélyépterv kidolgozás):

- Öblözeti vízkivétel, egylépcsős szivattyúzással
- Dunai vízkivétel kétlépcsős szivattyúzással
- Szalagszűrővel illetve Dobszűrővel történő víztisztítás
- Többlet víz hozzákeveréssel történő visszahűtés
- Tornyes utóhűtővel történő visszahűtés
- A bevezetett hűtővíz elkeveredését javító intézkedések

Az I. fázisban vizsgált és összevetett TORNYES léghűtő rendszeri megoldások:

- Természetes huzatú, nedves léghűtő rendszer
- Mesterséges huzatú, nedves léghűtő rendszer
- Száraz HELLER léghűtő rendszer, kiegészítő permetezéssel
- Szeparált hűtőkörös száraz/nedves HELLER léghűtő rendszer

Az EGI és MÉLYÉPTERV által együttes konszenzusban javasolt hűtési megoldást Megbízó elfogadta és a további vizsgálatok számára jóváhagyta csakúgy, mint a tornyos hűtésekre vonatkozó EGI tornyos hűtési javaslatot.

A II. fázisban további, részletes vizsgálatok számára kiválasztott hűtési megoldások:

- Frissvíz hűtés esetén, a kétlépcsős frissvízhűtés (utóhűtővel, elkeverő műtárgyakkal, többpontos bevezetéssel), valamint a frissvíz hűtés vizsgálatát $dt=11^{\circ}\text{C}$ és $dt=8^{\circ}\text{C}$ -os vízfelmelegedés esetére is kidolgozni.
- Tornyos hűtés esetén, a természetes huzatú nedves léghűtő rendszer.

A költség tényezők egyik fő jellemzőjeként az alábbi táblázatban szerepelnek az egyes változatok hűtőrendszerének beruházási összköltségei.

Választott megoldások beruházási költsége (kondenzátorok költsége nélkül)	2x1200 MW	2x1600 MW
Frissvíz hűtés, $dt=11^{\circ}\text{C}$ vízfelmelegedésnél kétlépcsős vízkivétellel, utóhűtővel és elkeveredést javító intézkedésekkel		
Frissvíz hűtés, $dt=8^{\circ}\text{C}$ vízfelmelegedésnél kétlépcsős vízkivétellel, utóhűtővel és elkeveredést javító intézkedésekkel		
Tornyos hűtés, ($dt=14^{\circ}\text{C}$ vízfelmelegedéssel) természetes huzatú nedves léghűtő rendszerrel		

A változatok gazdaságosságának megítélésére a következő táblázat bemutatja a tanulmány II. fázisú kidolgozásában meghatározott életciklus költségeket.

Választott megoldások életciklus költsége, MhUF	2x1200 MW	2x1600 MW
Frissvíz hűtés, $dt=11^{\circ}\text{C}$ vízfelmelegedéssel		
Frissvíz hűtés, $dt=8^{\circ}\text{C}$ vízfelmelegedéssel		
Tornyos hűtés, ($dt=14^{\circ}\text{C}$ vízfelmelegedéssel)		

[REDACTED]

A jelen döntés előkészítő tanulmányban, koncepciótervi szinten meghatározott gazdasági eredmények változása a későbbi, részletes műszaki vizsgálatok alapján természetesnek mondható. De ennek tűrési tartománya nagyságrendileg kisebb annál, mint ami az életciklus költségben mutatkozó különbséget képes lenne megfordítani. Tehát az elvégzett vizsgálatok részletességének esetleges finomítása már nem tekinthető a döntést befolyásolónak.

Az új blokkok hűtési feladatainak ellátására a tanulmányban vizsgált mindkét fő hűtési megoldási elv, egyaránt alkalmas a műszaki feladatok illetve a környezetvédelmi előírások teljesítésére. [REDACTED]

Nem számszerűsített, további különbségként említhető, hogy a frissvíz hűtés Dunára vonatkozó vizsgálatai jelen tanulmánnyal sem lettek véglegesen lezárhatók, sőt a II. kötetben jelzetten a Duna további vízminőségi és hidrobiológiai vizsgálata szükségesnek látszik még az új blokkok üzemeltetési időszakában is a frissvíz hűtés esetén, az erőművi teljesítmény növelés fokozott biológiai hatása miatt. Ezen vizsgálatok ma még csak javaslatként fogalmazzák meg, a kisebb hőterhelést okozó $\Delta t=8^{\circ}\text{C}$ hőfoklépcső elvárható alkalmazását, amelyet az érvényben lévő előírások még nem követelnek meg. [REDACTED]

A javasolható megoldás alapvető előnyeit képezik:

- a kisebb létesítési költségek,
- a gazdaságosabb üzemeltethetőség,
- a felszíni vízi élő környezet hővel nem terhelése, továbbá
- a lezárható konklúzió eredményezése.

2. Hűtőrendszeri paraméterek

A Paksi Atomerőmű területén létesítendő új blokkok lehetséges beszállítói tájékoztató teljesítmény adatai a négy lehetséges egység, blokk típus esetén:

Blokk típus	Szállító	Blokk teljesítmény
AES-2006	Atomstroyexport (Orosz)	1160 MW _e
AP1000	Westinghouse (USA)	1117 MW _e
ATMEA1	AREVA & Mitsubishi (Francia-Japán)	1150 MW _e
EPR	AREVA (Francia)	1600 MW _e

A szekunder körbe tartozó gőzturbina Paksra telepíthető változata gyakorlatilag egyetlen blokk típus esetén sem került kiválasztásra, esetenként még nincs 1500-as fordulatszámú vagy 50 Hz-es változata. Ebből adódóan a hűtőrendszer teljesítményét legnagyobb mértéken meghatározó adatok hiányosak.

A tanulmány készítésének időszakában folyamatosan gyűjtöttük és frissítettük a blokkokról rendelkezésre álló adatokat. Ebben az időközben megszervezett nukleáris konferenciák illetve a korábbi évek más országokban végzett hasonló nukleáris létesítési vizsgálataira is támaszkodtunk. A Francia Atomenergia Nap alkalmával, 2010. áprilisban, mind az AREVA mind az ATMEA képviselőitől kértünk adatszolgáltatást, amelyre még a tanulmány elkészülése előtt választ kaptunk. További fontos információkkal szolgáltak a PAE által szervezett Tengelic Előadás sorozatok, pl. az AP 1000 és az itt nem vizsgált Koreai APR1400 típusú egységek teljesítmény adataival kapcsolatosan.

A blokkok azonos feltételekre vonatkozó (biztonsági hűtés nélküli) hűtésigényére vonatkozó adatok az alábbiak szerint foglalhatók össze:

	AES-2006	AP1000	ATMEA1	EPR
Kondenzátor hűtés, MW	■	■	■	■
Segéd hűtőrendszer, MW	■	■	■	■
Együttes hűtési igény, MW	■	■	■	■

A táblázatból látható, hogy a kondenzátorok fő hűtésigénye a 2x1200 MW-os kategóriába eső típusok esetén 2100-2200 MW/blokk, míg a 2x1600 MW-os típus esetén egy magasabb, 2900 MW/blokk értékű. Az első csoport legmagasabb hűtési teljesítménye az AP1000-es egységnek van, ezért a 2x1200 MW-os blokk típus teljesítmény adatait a vizsgálatban 2 db AP1000 blokkal lettek azonosítva. A 2x1600 MW-os blokk típust értelem szerűen 2 db EPR egység képezi.

A következő táblázat összefoglalja a tanulmányi vizsgálatokban alapul vett villamos és hűtési teljesítmény jellemzőket, illetve a főbb vízforgalmi igény adatokat, továbbá az üzemeltetésben jelentkező korlátozó feltételeket.

Blokk típusok hűtési és teljesítmény alapadatai		2x1200 MW blokk típus	2x1600 MW blokk típus
Reaktor hőteljesítménye	MW/blokk	■	■
Termelt villamos teljesítmény	MW/blokk	■	■
Kiadott villamos teljesítmény	MW/blokk	■	■
Nettó villamos hatásfok	%	■	■
Frissvízes kondenzátor hűtés adatai,		dt=11°C vízfelmelegedés	
Kondenzátor névleges vízárama	m3/s/blokk	■	■
Elvonandó hőteljesítmény	MW/blokk	■	■
Minimális belépő hűtővíz hőmérséklet	°C	■	■
Frissvízes kondenzátor hűtés adatai,		dt=8°C vízfelmelegedés	
Kondenzátor névleges vízárama	m3/s/blokk	66	86
Elvonandó hőteljesítmény	MW/blokk	■	■
Minimális belépő hűtővíz hőmérséklet	°C	■	■
Tornyos kondenzátor hűtés adatai,		dt=14°C vízfelmelegedés	
Kondenzátor névleges vízárama	m3/s/blokk	■	■
Elvonandó hőteljesítmény (ellenyomó)	MW/blokk	■	■
Minimális turbina ellenyomás	kPa	■	■
Segédhűtés hűtővíz adatai,		dt<=6°C vízfelmelegedés	
Segédhűtés névleges vízárama	m3/s/blokk	■	■
Segédhűtés elvonandó hőteljesítménye	MW/blokk	■	■
Hűtővíz megengedett max. hőmérséklete	°C	■	■

A kondenzátorok állandó vízárammal üzemelnek. A minimális vízhőmérséklet beállítása frissvíz hűtés esetén melegoldali szivattyús visszakeringtetéssel (recirkulációval) történik, tornyos hűtésnél a hűtőtorny teljesítményének le szabályozásával.

A hűtőrendszer kilépő vízhőmérsékletére tornyos hűtés esetén nincs korlátozó tényező. Frissvíz hűtés esetén a felmelegedett hűtővíz Dunába történő visszavezetésekor szükséges az erre vonatkozó 15/2001. (VI. 6.) KÖM rendelet szerint az alábbi előírások betartása:

10. § (1) Kiemelt létesítmény esetén a felszíni vizek és víztartó képződmények hőszennyezés elleni védelme érdekében

- a kibocsátásra kerülő és a befogadó víz hőmérséklete közötti különbség 11 °C-nál, illetve +4 °C alatti befogadó víz hőmérséklet esetén 14 °C-nál nem lehet nagyobb;
- a kibocsátási ponttól folyásirányban számított 500 m-en lévő szelvény bármely pontján a befogadó víz hőmérséklete nem haladhatja meg a 30 °C-ot.

(2) A hőterhelésre vonatkozó egyéb, vízminőség-védelmi érdekből szükséges korlátozásokat a felügyelőség a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 66. §-ának (1) bekezdése alapján a környezethasználat engedélyezése során állapítja meg.

3. Biztonsági hűtővíz ellátás

A tanulmány a tervezett új atomerőművi blokkok szekunder köri (turbína gépházi) hűtési feladatának ellátására szolgáló hűtőrendszer vizsgálatára vonatkozik és Megbízó Igénye szerint, nem tárgya a nukleáris biztonsággal összefüggő hűtési feladatokat ellátó, biztonsági hűtőrendszer kiválasztása vagy vizsgálata.

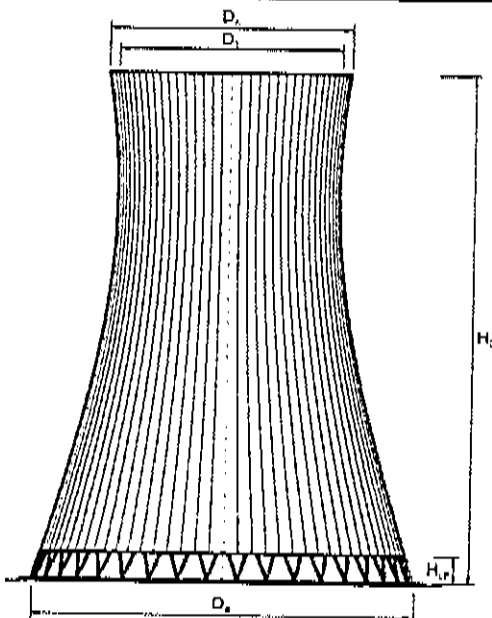
Mindez azzal is indokolható, hogy a biztonsági hűtés tekintetében a lehetséges blokk típusok lényeges eltéréseket tartalmaznak. Míg az ATMEA1 egység esetén 3 + 1 független körös, az EPR egységnél 2 üzemi + 2 kisegítő rendszerű biztonsági hűtést alkalmaznak, addig az AP 1000 egységnél nincs hagyományos értelemben vett biztonsági hűtőrendszer. Az orosz VVER-1000 egységről nem áll rendelkezésre pontos információ, de kialakítása vélhetően nem áll távol a meglévő VVER-440 egységek 3x100% biztonsági hűtőrendszer megoldásától.

Az új blokkok biztonsági hűtőrendszerének ellátására vonatkozóan a jelenlegi átfolyó rendszerű hűtési mód helyett, zárt recirkulációs rendszerű hűtőrendszeri kialakítást javasolható, az előírt 3x-os vagy 4x-es tartalékolás egymástól független megvalósításával. Hőelvonó berendezésként, a tanulmányban bemutatott segédhűtő rendszer szerinti, mesterséges huzatú nedves léghűtő rendszer alkalmazható (a szükséges redundanciával), amely teljesítményében is közelálló a biztonsági hűtőrendszer igényéhez.

4. Területfoglalási és műszaki jellemzők

A természetes huzatú nedves léghűtő rendszer főbb adatai

		1200 MW-os blokk esetén	1600 MW-os blokk esetén
Hűtőtornyok darabszáma	db		
Hőtechnikai adatok			
Elvont hőmennyiség	MW		
Hűtővízforgalom	m³/h		
Teljesítmény tartomány	%		
Póthűtővíz szükséges mennyisége	m³/h		
Vízfelhasználás mértéke (méretezési pontban)	m³/h		
Évi összes vízfelhasználás	m³/év		
Leiszapolás	m³/h		
Nedves telített levegő			
Toronykénti légforgalom	m³/s		
Kibocsátási keresztmetszet	m²		
Kibocsátási hőmérséklet	°C		
Hűtőrendszer területfoglalás	m²	(a két blokkra)	(a két blokkra)
Szivattyúház fő méretei			
Szélesség	m		
Hosszúság	m		
Magasság	m		
Mélység	m		
Hűtőtorny felépítménye		vasbeton	
Tartószerkezet, gerendázat		vasbeton	
Medence		vasbeton	
Vízelosztó rendszer			
Fő vízelosztó, felszálló akna anyaga		vasbeton	
Fő vízelosztó csatornák anyaga		vasbeton	
A hűtőrendszer becsült építési időszakának hossza			

	1200 MW blokk- teljesítmény	1600 MW blokk- teljesítmény	
Hűtőtorony teljes magassága a medence pereme felett, H_G			
Alap átmérő, D_B			
Torok átmérő, D_T			
Kilépő átmérő, D_A			
Belépő nyílás magassága, H_L			

Elrendezési vázlat és torony főméretek

Kétlépcsős frissvízhűtéses hűtőrendszer, kiegészítő hűtéssel, elkeveredést javító intézkedésekkel

A frissvízhűtéses hűtőrendszer Duna parti vízkivétellel kerül kialakításra. A hűtőrendszer részei:

- átemelő műtárgy,
- függő medrű hidegvíz csatorna,
- nyitott szűrőház,
- hidegvíz vasbeton csatorna,
- kondenzátor hűtővíz szivattyúház,
- kondenzátor körüli csővezetékek,
- vasbeton melegvíz csatorna,
- szinttartó bukó,
- külső melegvíz csatorna,
- energiatörő műtárgy, rekuperáció,
- csővezetékek a több pontos, sodorvonal közeli dunal vízbevezetéshez.



