



N9.2. sz. útmutató

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Verzió száma:

2.

2020. március

Kiadta:

Fichtinger Gyula
az OAH főigazgatója
Budapest, 2020

A kiadvány beszerezhető:
Országos Atomenergia Hivatal
Budapest

FŐIGAZGATÓI ELŐSZÓ

Az Országos Atomenergia Hivatal (a továbbiakban: OAH) az atomenergia békés célú alkalmazása területén működő, önálló feladat- és hatáskörrel rendelkező, országos illetékességű, központi kormányzati igazgatási szerv, kormányzati főhivatal. Az OAH-t a Magyar Köztársaság Kormánya 1990-ben alapította.

Az OAH jogszabályban meghatározott közfeladata, hogy az atomenergia alkalmazásában érdekelt szervektől függetlenül ellássa és összehangolja az atomenergia békés célú, biztonságos és védett alkalmazásával, így a nukleáris és radioaktív hulladék-tároló létesítmények, nukleáris és más radioaktív anyagok biztonságával, nukleárisveszélyhelyzet-kezeléssel, nukleáris védettséggel kapcsolatos hatósági feladatokat, valamint az ezekkel összefüggő tájékoztatási tevékenységet, továbbá javaslatot tegyen az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos jogszabályok megalkotására, módosítására, és előzetesen véleményezze az atomenergia alkalmazásával összefüggő jogszabályokat.

Az atomenergia alkalmazása hatósági felügyeletének alapvető célkitűzése, hogy az atomenergia békés célú felhasználása semmilyen módon ne okozhasson kárt a személyekben és a környezetben, de a hatóság az indokoltnál nagyobb mértékben ne korlátozza a kockázatokkal járó létesítmények üzemeltetését, illetve tevékenységek folytatását. Az alapvető biztonsági célkitűzés minden létesítményre és tevékenységre, továbbá egy létesítmény vagy sugárforrás élettartamának minden szakaszára érvényes, beleértve létesítmény esetében a tervezést, a telephely-kiválasztást, a létesítést, az üzembe helyezést és az üzemeltetést, valamint a leszerelést, az üzemem kívül helyezést és a bezárást, radioaktív hulladék-tárolók esetén a lezárást követő időszakot, radioaktív anyagok alkalmazása esetén a szóban forgó tevékenységekhez kapcsolódó szállítást és a radioaktív hulladék kezelését, míg ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések esetén azok üzemeltetését és karbantartását.

Az OAH a jogszabályi követelmények teljesítésének módját az atomenergia alkalmazóival egyeztetett módon, világos és egyértelmű ajánlásokat tartalmazó útmutatókban fejti ki, azokat az érintettekhez eljuttatja, és a társadalom minden tagja számára hozzáférhetővé teszi. Az atomenergia alkalmazásához kapcsolódó nukleáris biztonsági, sugárvédelmi, védettségi és non-proliferációs követelmények teljesítésének módjára vonatkozó útmutatókat az OAH főigazgatója adja ki.

Az útmutatók alkalmazása előtt mindig győződjön meg arról, hogy a legújabb, érvényes kiadást használja-e! Az érvényes útmutatókat az OAH honlapjáról (www.oah.hu) töltheti le.

ELŐSZÓ

Az atomenergia békés célú, biztonságos alkalmazására vonatkozó legmagasabb szintű szabályozást az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény (a továbbiakban: Atv.) tartalmazza.

A nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről szóló rendelkezéseket a 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Rendelet) és mellékletei, a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (a továbbiakban: NBSZ) határozzák meg.

A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések betartása mindazok számára kötelező, akik az Atv. 9. § (2) bekezdése szerinti folyamatos hatósági felügyelet alatt állnak, valamint e törvényben előírt hatósági engedélyhez kötött tevékenységet folytatnak, ilyen tevékenységben közreműködnek, vagy ilyen tevékenység folytatásához engedély iránti kérelmet nyújtanak be. A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések mellett a követelmények közé tartoznak az egyedi hatósági előírások, feltételek és kötelezettségek, amelyeket az OAH a nukleáris létesítmény nukleáris biztonsága érdekében határozatban állapíthat meg.

Az NBSZ-ben foglalt követelmények teljesítésére az OAH ajánlásokat fogalmazhat meg, amelyeket útmutatók formájában ad ki. Az útmutatókat az OAH a honlapján közzéteszi. Jelen útmutató az engedélyesek önkéntes alávetésével érvényesül, nem tartalmaz általánosan kötelező érvényű normákat.

A Rendelet 3. § (4) bekezdése alapján, ha a kérelmező a nukleáris biztonsággal összefüggő engedély iránti kérelmét az útmutatókban foglaltak szerint terjeszti elő, továbbá ha az engedélyes a nukleáris biztonsággal összefüggő tevékenységét az útmutatókban foglaltak szerint végzi, akkor az OAH a választott módszert a nukleáris biztonság követelményei teljesítésének igazolására alkalmasnak tekinti, és az alkalmazott módszer megfelelőségét nem vizsgálja.

Az útmutatókban foglaltaktól eltérő módszerek alkalmazása esetén az OAH az alkalmazott módszer helyességét, megfelelőségét és teljeskörűségét részleteiben vizsgálja, ami hosszabb ügyintézési idővel, külső szakértő igénybevételével és további költségekkel járhat.

Ha az engedélyes által választott módszer eltér az útmutató által ajánlottól, akkor az eltérés indokolása mellett igazolni kell, hogy a választott módszer legalább ugyanazt a biztonsági szintet biztosítja, mint az útmutatóban ajánlott.

Az útmutatók felülvizsgálata az OAH által meghatározott időszakonként vagy az engedélyesek javaslatára soron kívül történik.

A fenti szabályozást kiegészítik az engedélyesek, illetve más, a nukleáris energia alkalmazásában közreműködő szervezetek (tervezők, gyártók stb.) belső szabályozási dokumentumai, amelyeket az irányítási rendszerükkel összhangban készítenek.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	8
1.1. Az útmutató tárgya és célja	8
1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások	9
1.2.1. Hatósági útmutatók	9
2. MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK	10
2.1. Meghatározások	10
2.2. Rövidítések	10
3. AZ ÚTMUTATÓ AJÁNLÁSAI	12
3.1. Általános ajánlások	12
3.2. Az irányításirendszer-követelmények alkalmazásának differenciálása	16
3.3. Az irányítási rendszer dokumentálása	17
3.4. A felső vezetőség felelőssége	20
3.4.1. A felső vezetőség elkötelezettsége	20
3.4.2. Együttműködés az érdekelt felekkel	21
3.4.3. Szervezeti politikák	21
3.4.4. Tervezés	22
3.4.5. Az erőforrások biztosítása	24
3.4.6. Emberi erőforrások	25
3.4.7. Infrastruktúra és munkakörnyezet	27
3.5. Folyamatok kidolgozása és szabályozása	27
3.6. A tervezési folyamat irányítása	31
3.6.1. Általános ajánlások	31
3.6.1.1. A tervezési kézikönyv célja	31
3.6.1.2. A tervezési kézikönyv megalapozása, szerepe	31
3.6.1.3. A tervezési kézikönyv felépítése, tartalma	32
3.6.1.4. A tervezési kézikönyv jóváhagyása	37
3.6.1.5. A tervezési kézikönyv aktualizálása, frissítése	37
3.6.1.6. A tervezési kézikönyv háttérdokumentációinak elérhetősége	38
3.6.1.7. Generáltervezői tevékenység	38
3.6.1.8. Engedélyes/megrendelő mérnökének tevékenysége	38
3.6.1.9. Tervezés eredményének ellenőrzése	39
3.6.2. Tervezési folyamatok kidolgozása	47
3.6.3. Speciális tervezési ajánlások	53
3.7. A tervek honosításának követelményei	55
3.8. A tervezési fázisok meghatározása	57
3.8.1. Tervfajta és tervtartalom	57

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

3.8.2. Tervmódosítás a kivitelezés alatt	61
3.9. A tervezés és a létesítés összhangja	63
3.10. A tervek teljességének ellenőrizhetősége	64
3.11. Konfigurációkezelési követelmények	66
3.11.1. Konfigurációkezelési rendszer	69
3.11.2. A műszaki adatbázis és számítógépes háttere	71
3.11.3. A dokumentációkezelési rendszer	73
3.11.4. Változáskezelés	74
3.11.5. Konfigurációkezelési rendszer működtetésére való betanítás és tréning	76
3.11.6. A konfigurációkezelési rendszer felügyelete és felülvizsgálata	76
3.12. A szabványok használatának szabályai	78
3.13. Általános irányításirendszer-folyamatok	79
3.13.1. Dokumentumok kezelése	79
3.13.2. Feljegyzések kezelése	81
3.13.3. Szervezeti és működési változások kezelése	82
3.14. Mérés, értékelés és fejlesztés	82
3.14.1. Monitorozás és mérés	82
3.14.2. Önértékelés	83
3.14.3. Független értékelés	83
3.14.4. A tervezés irányítási rendszerének felülvizsgálata	84
3.14.5. Nemmegfelelőségek, javító- és megelőző intézkedések	84
3.14.6. Fejlesztés	84

1. BEVEZETÉS

1.1. Az útmutató tárgya és célja

Az útmutató ajánlásokat tartalmaz a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok 2., 3a. és 9. mellékleteiben rögzített előírások teljesítésére.

Az útmutató célja, hogy – ajánlásokat adva a tervezés minőségirányítási rendszerével kapcsolatosan – egyértelművé tegye a hatósági elvárásokat, és ezzel elősegítse az érvényes előírásokban meghatározott nukleáris biztonsági kritériumok teljesülését, az alkalmazott műszaki megoldásoknak megfelelően, a nukleáris biztonság szempontjából.

Ez az útmutató nem ad ajánlást egyenként az NBSZ 9. melléklet 9.2. részében szereplő, a létesítés időszakára vonatkozó előírások teljesítési módjára, azokat az N9.1. *"Irányítási rendszer az új atomerőmű létesítésének időszakában"* című útmutató tartalmazza. Ugyanakkor szükséges felhívni a figyelmet arra, hogy a tervezés minőségirányítási rendszerére (Továbbiakban: TMIR-re) mint az irányítási rendszer egy alrendszerére értelemszerűen vonatkozik az említett NBSZ-követelmények számottevő része, és ezért a másik útmutatóban tárgyalt ajánlások a TMIR kidolgozásakor és működtetésekor hasznosíthatók.

Az útmutató további célja, hogy:

- a) ajánlásokat adva az új atomerőműtervezési tevékenység minőségirányításával kapcsolatosan az atomerőmű teljes életciklusára egyértelművé tegye a hatósági elvárásokat, és ezzel elősegítse az érvényes jogszabályi előírásokban meghatározott nukleáris biztonsági kritériumok teljesülését,
- b) segítséget nyújtson egy olyan minőségirányítási rendszer létrehozásában, ami alkalmas a tervezési folyamat teljes irányítására, valamint a tervezési folyamat eredményének verifikálására és validálására;
- c) útmutatást adjon az új atomerőmű tervezése és megvalósítása során a tervezésben közreműködő szervezetek, szerepkörök, a szerepkörökhöz rendelt felelősségek, jogosultságok, kötelezettségek meghatározására, azok gyakorlati érvényre juttatására.

A tervezés minőségirányítási rendszerének követelményei egyes esetekben nem választhatók el az új blokkok tervezésére vonatkozó NBSZ 3a. kötet, illetve a minőségirányítási rendszerekre vonatkozó NBSZ 2. kötet

követelményeitől. Ezért az útmutató a szükséges mértékig az érintett NBSZ-kötetek követelményeihez is ajánlásokat fogalmaz meg.

1.2. Vonatkozó jogszabályok és előírások

A nukleáris biztonsági követelmények jogszabályi hátterét az Atv. és a Rendelet, valamint az atomenergia alkalmazása körében eljáró független műszaki szakértőről szóló 247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet biztosítja.

Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény és az ahhoz kapcsolódó végrehajtási rendeletek az atomerőműre mint sajátos építményfajtára vonatkozóan olyan tervezési követelményeket határoznak meg, amelyekre nem tartalmaznak speciális követelményeket az előző bekezdésben megnevezett jogforrások.

1.2.1. Hatósági útmutatók

A hatósági követelmények teljesítésére az OAH által kiadott hatósági útmutatók tartalmaznak ajánlásokat. Jelen útmutatóban tárgyalt tervezési tevékenységekhez kapcsolódóan az OAH [honlapján](#) további útmutatók érhetők el, amelyek ajánlásait célszerű figyelembe venni.

2. MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

2.1. Meghatározások

Az útmutató az Atv. 2. §-ában, valamint a Rendelet 10. számú mellékletében ismertetett meghatározásokon kívül az alábbi definíciókat tartalmazza.

Design intent

Annak rögzítése, hogy a tervező milyen célból, miért állította fel a tervezési követelményeket

Folyamat

Egymással kapcsolatban vagy kölcsönhatásban álló olyan tevékenységek sorozata, amelyek bemeneteket használnak fel egy tervezett eredmény létrehozására (MSZ EN ISO 9000)

Független műszaki szakértői vélemény

Az Atv. 19/A. § szerinti független műszaki szakértő által elvégzett felülvizsgálatnak a 247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet) 10. § szerinti eredménye

Tervezői felügyelet (Design Authority)

Az engedélyes műszaki szervezeti főegysége, illetve a szervezet megtestesítőjeként a műszaki szervezeti főegység felelős vezetője, amely/aki felelős a tervezési követelmények megállapításáért, és amely/aki biztosítja, hogy a tervezési információ (dokumentumok és/vagy adatok) megfelelően és pontosan tükrözze a tervezési alapot. A tervezői felügyelet (Design Authority) felelős a tervezés ellenőrzéséért és a tervezési folyamat műszaki megfelelőségéért. A nukleáris biztonságot szem előtt tartva és azzal összefüggésben az új atomerőmű beruházása során kezeli a tervezési alapot, a tervezési információt és az erőmű műszaki adatbázisát, valamint gondoskodik a műszaki dokumentáció naprakészségéről és utasításokat fogalmaz meg, valamint eljárásokat dolgoz ki az erőmű tervei integrálásának, egységes megvalósításának érdekében.

2.2. Rövidítések

EBJ	Előzetes Biztonsági Jelentés
KKS	Erőművi Azonosító Rendszer (Kraftwerk-Kennzeichen System)
MEL	Berendezés Specifikáció Lista (Master Equipment List)

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

NSZ	független műszaki szakértő (247/2011. (XI.25.) Korm. rendelet szerinti)
RRE	Rendszerek és rendszerelemek
TMIR	tervezési minőségirányítási rendszer
VBJ	Végleges Biztonsági Jelentés

3. AZ ÚTMUTATÓ AJÁNLÁSAI

3.1. Általános ajánlások

2.2.1.0100. „Az engedélyes irányítási rendszert hoz létre, működtet, értékkel és folyamatosan fejleszt. A rendszernek összhangban kell lennie az engedélyes célkitűzéseivel, és támogatnia kell ezen célok elérését. Az irányítási rendszer alapvető célkitűzése a biztonság elérése és növelése, az alábbiak segítségével:

a) az engedélyes működésére vonatkozó összes követelmény következetes összegyűjtése,

b) azon tervezett és szisztematikus intézkedések meghatározása, amelyek ahhoz szükségesek, hogy teljes bizonyossággal teljesüljenek ezek a követelmények, továbbá

c) annak biztosítása, hogy az egészségügyi, környezetvédelmi, fizikai védelmi, minőségügyi, társadalmi és gazdasági követelmények, elvárások a biztonsági követelményekkel összhangban, a biztonságra gyakorolt potenciális negatív hatásokat elkerülve kerülnek figyelembevételre.”

Az új atomerőmű építését megvalósító engedélyes az NBSZ 2. kötetében meghatározott szabályok szerint hatékony, integrált irányítási rendszert alakít ki és működtet, vezetősége szilárdan elkötelezett a nukleáris biztonságért és az erős biztonsági kultúra fenntartásáért az atomerőmű életciklusának minden szakaszában. Az integrált irányítási rendszer kidolgozását általában szakaszokra bontják az atomerőmű egyes életciklusszakaszainak (telephely-kiválasztás, tervezés, létesítés, üzembe helyezés, üzemeltetés és leszerelés) megfelelően, és a különböző időszakokban a rendszer egyes elemei eltérő tartalmúak, vagy részletezettségűek lehetnek.

Az új atomerőmű építése a létesítmény természetéből adódóan kifejezetten komplex, több szervezet szoros együttműködésén alapuló irányítási rendszer kialakításával és hatékony működtetésével valósítható meg. Az együttműködésben részt vesz a beruházás engedélyese/megrendelője, a fővállalkozó, a generáltervező, a fő- és segédrendszerek és rendszerelemek (RRE) beszállítói, tervezői és kivitelezői, stb.

A tervezés minőségirányítási rendszerének megfelelő működtetéséért az engedélyes a felelős. Amennyiben a tervezés végrehajtására az engedélyes külső szervezetet von be, a tervezésre vonatkozó

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

követelményeket a külső szervezet és az engedélyes tervezési minőségirányítási rendszerének együtt kell teljesíteni.

A tervezéssel összefüggő, vagy a tervezés során keletkező információk kezelését úgy kell kialakítani és működtetni, hogy azon túlmenően, hogy az szolgálja a biztonságos atomerőmű létesítését, a biztonsági jelentésben, a tervezési kézikönyvben és egyéb tervezési dokumentációban található részletes tudás, illetve információ az üzemeltető szervezet részére átadható legyen.

Az irányítási rendszert a tervezés vonatkozásában úgy kell kialakítani, hogy a mindenkori engedélyes képes legyen a nukleáris létesítmény biztonságának fenntartására és annak bizonyítására a létesítmény teljes élettartama során, beleértve a leszerelést.

2.2.1.0300. „Az irányítási rendszernek meg kell határoznia és integrálnia kell az alábbi követelményeket:

- a) a hatályos jogszabályi és hatósági követelményeket;*
- b) az érdekelt felek által a nukleáris biztonsággal összefüggően kinyilvánított, és az engedélyes által elfogadott összes követelményt; valamint*
- c) az engedélyes által alkalmazott hazai és nemzetközi követelményeket és szabványokat.”*

2.2.1.0500. „Az irányítási rendszert úgy kell kialakítani és működtetni, hogy az alkalmas legyen a nemmegfelelőségek kezelésére és biztosítsa az üzemeltető személyzet túlterhelésének elkerülését. A rendszernek biztosítania kell, hogy a nukleáris létesítmény biztonságát a nemmegfelelőségek ne veszélyeztessék.”

2.2.2.0100. „Az engedélyes szervezet és a beszállító szervezetek vezetőségének minden szinten következetesen és határozottan el kell várniuk és támogatniuk kell az erős biztonsági kultúrához szükséges hozzáállást, valamint biztosítani kell, hogy a munkavállalók felismerjék és megértsék a biztonsági kultúra kulcsfontosságú szempontjait. Ezt többek között úgy kell megvalósítaniuk, hogy nem támogatják a túlzott magabiztosságot, valamint ösztönzik a nyitott jelentési kultúrát és az olyan kérdésfelvető magatartást, amely megakadályozza a biztonság szempontjából kedvezőtlen tevékenységeket és állapotokat. A szervezet minden tagjának - a felső vezetőségtől kiindulva - hozzá kell járulnia az erős biztonsági kultúra ösztönzéséhez és fenntartásához.”

2.2.2.0210. „A biztonsági kultúrát fejlesztő és támogató eszközök alkalmasságát és hatékonyságát rendszeres időközönként, az önértékelés és az irányítási rendszer felülvizsgálata során ellenőrizni kell.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

2.2.2.0300. *Az engedélyesnek biztosítania kell, hogy a 2.2.2.0100. - 2.2.2.0210. pontokban megfogalmazott követelményeket a beszállítók és alvállalkozók is teljesítik.*

3a.2.1.0100. *„Az engedélyesnek a tervezés összetett folyamatát szabályozó irányítási rendszert kell működtetnie, amely biztosítja a tervek minőségét, összhangját és a nukleáris biztonsági követelmények teljesítését.”*

Az integrált irányítási rendszer magába kell, hogy foglalja az új atomerőmű építéséhez szükséges, annak végső minőségére, így a biztonságára hatással lévő valamennyi irányítási, műszaki, gazdasági tevékenységet. Ennek megfelelően az új atomerőmű tervezése, a tervezés irányítása az integrált irányítási rendszer szerves részét képezi, annak meghatározó eleme.

Az engedélyes a nukleáris biztonságot érintő tevékenységekbe – beleértve a nukleáris biztonságot érintő tervezési tevékenységet – az NBSZ követelményei szerint vonhat be beszállítót. A nukleáris biztonság fenntartásáért ebben az esetben is az engedélyes felel, az irányítási rendszerét ennek megfelelően alakítja ki és működteti. Az irányítási rendszeren belül az irányítási, tervezési, végrehajtási, ellenőrzési feladatok szabályozása az atomerőmű megvalósításában közreműködő szervezetek kapcsolatrendszerének és tevékenységmegosztásának megfelelően kerül kidolgozásra.

Erre figyelemmel az engedélyes a tervezési tevékenység minőségirányítási rendszerét a tervezésben meghatározó szerepet játszó szervezetekkel együttműködve vagy a saját irányítási rendszerén belül alakítja ki, vagy adott esetben a beszállító irányítási rendszerében – a kapcsolódó feladatmegosztás terjedelmében – közvetlenül érvényesíti a tervezési tevékenység minőségirányítási rendszerének alapvető követelményeit, a vonatkozó jogszabályok és előírások rendelkezései szerint.

3a.2.1.0500. *„Az engedélyes tervező szervezetet is megbízhat az atomerőmű tervezésellenőrzési és tervkezelési feladatainak koordinációjával.”*

Az engedélyes az új atomerőmű megvalósításához tervezési minőségirányítási rendszert dolgoz ki. A TMIR vagy annak egy része vagy az irányítási rendszerén belül működik, vagy a tervezés vonatkozásában – adott esetben – a beszállító irányítási rendszerében a vonatkozó jogszabályok és előírások, illetve a létesítésre kötött szerződés rendelkezéseinek érvényesítésével működtetik. A TMIR meghatározza a létesítménytervezés irányítási, végrehajtási, felülvizsgálati és jóváhagyási feladataihoz kapcsolódó átfogó intézkedéseket.

Az engedélyes megbízhat mást a TMIR vagy egyes részeinek kidolgozásával, illetve az előzőek alapján a TMIR vagy annak egy része mind az engedélyes, mind pedig a beszállító rendszerében működtethető, **azonban az engedélyes megőrzi teljes körű felelősségét a rendszer működtetéséért és hatékonyságáért.**

A TMIR meghatározza a megfelelő tervezéshez, hibátlan végrehajtáshoz és helyes értékeléshez szükséges intézkedéseket. A TMIR meghatározza továbbá a teljes tervezési tevékenység folyamatához szükséges erőforrásokat és kompetenciákat, illetve azok biztosításának módját.

A TMIR-t folyamatalapú szabályozási rendszerként kell kialakítani úgy, hogy az új atomerőmű megvalósításának minden jellemző fázisában (tervezése, engedélyezése, létesítése, üzembe helyezése, próbaüzem) biztosítsa az adott fázishoz szükséges tervező által előállítandó, illetve az atomerőmű későbbi életciklusszakaszaihoz szükséges tervezési bemeneteket.

Az engedélyes a tervezési tevékenységre vonatkozó irányítási dokumentumait a szervezet irányítási rendszerének dokumentációs rendszerével összhangban alakítja ki, a dokumentációs rendszerbe integrálva készíti, gondoskodik azok kiadás előtti ellenőrzéséről és jóváhagyásáról, illetve azok folyamatos felülvizsgálatáról és fejlesztéséről. A tervezési tevékenység irányítási dokumentumai jellegük szerint kettő csoportba sorolhatók.

Az első csoportba tartoznak az általános érvényű, tervezést irányító dokumentumok (pl. szabályzat, folyamatutasítás, végrehajtási utasítás).

A második csoportba sorolandók a konkrét tervezési feladathoz tartozó, annak megvalósítására egyedileg készülő szabályozódokumentumok (pl. projektspecifikus tervezési kézikönyv).

Az engedélyes a szabályozódokumentumok kiadás előtti ellenőrzésébe és jóváhagyásába, szükség szerint, a tervezési tevékenységben meghatározó szerepet játszó külső szereplőket bevonja.

3a.2.1.0400. „Az atomerőmű tervezését csak olyan tervező szervezet végezheti, amely az érintett tervezési szakterületre érvényes, jogszabály által, ennek hiányában az engedélyes által meghatározott minősítéssel rendelkezik, és a tevékenység végzésére jogosult.”

A tervezőszervezetek jogosultságára vonatkozó követelményeket az engedélyes a tervezési kézikönyvében rögzíti. A tervezőszervezetekkel szemben legalább az „ISO 9001 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények” szabvány szerinti tanúsítást kell előírni.

3.2. Az irányításrendszer-követelmények alkalmazásának differenciálása

2.2.3.0100. „Az irányítási rendszer fejlesztésének és alkalmazásának differenciálására alkalmazott kritériumokat dokumentálni kell az irányítási rendszerben, melyben figyelembe veszi

a) a szervezet, a létesítmény üzemeltetésének és a tevékenységek végrehajtásának biztonsági jelentőségét és komplexitását;

b) az egyes létesítmények vagy tevékenységek biztonsági, egészségügyi, környezetvédelmi, védettségi, minőségügyi és gazdasági elemeihez kapcsolódó veszélyek és lehetséges hatások, kockázatok mértékét, valamint

c) a lehetséges biztonsági következményeket, ha a meghibásodás vagy nem várt esemény történik, vagy ha a tevékenységet nem megfelelően tervezik vagy hajtják végre.”

2.2.3.0200. „A differenciált megközelítést minden egyes folyamat termékeire és tevékenységeire alkalmazni kell.”

A nukleáris biztonságot alapvető szempontként kell figyelembe venni, egyebek között az NBSZ 2. kötetének 2.2.1.0200. pontjában foglalt követelmény alapján. A biztonsági funkciók, rendszerek és rendszerelemek osztályba sorolását ennek megfelelően kell kialakítani, és az irányítási rendszernek a biztonsági osztályba sorolásnak megfelelően célszerű tükröznie az egyes osztályokra vonatkozó tervezési tevékenységekre meghatározott, differenciált minőségirányítási követelményeket.

A biztonsági osztályba sorolt rendszerekkel és rendszerelemekkel kapcsolatos differenciált tervezési követelmények az alábbiak lehetnek:

- a) a terv elemzésének szintje és részletessége,
- b) a tervellenőrzés és jóváhagyás szükségessége és szintje,
- c) a tervigazolás mértéke,
- d) a tervmódosítás szabályozása,
- e) a tervnyilvántartás részletei és a különböző dokumentációfajtákra meghatározott megőrzési idők,
- f) alternatív számítások elvégzése iránti igény,
- g) a tervezési eredmények minősítésének vagy tesztelésének szükségessége.

3.3. Az irányítási rendszer dokumentálása

2.2.4.0100. Az irányítási rendszer dokumentációja minimum az alábbiakat tartalmazza:

a) az engedélyes tevékenységével összefüggő politikákat, kiemelve az általános biztonsági célkitűzést, azaz a lakosság és a környezet védelmének elsődlegességét kinyilvánító biztonsági politikát;

b) az irányítási rendszer és a szervezetre vonatkozó jogszabályi és hatósági követelmények teljesítésének bemutatását;

c) a szervezet felépítésének bemutatását;

d) a funkcionális kötelezettségek, felelőségek, hatásköri szintek és kapcsolódási pontok meghatározását a munkát irányító, végrehajtó és értékelő munkavállalók számára;

e) azon folyamatok és támogató információk bemutatását, amelyek megmagyarázzák, hogy a munkát hogyan kell előkészíteni, átvizsgálni, végrehajtani, dokumentálni, értékelni és továbbfejleszteni; és

f) az érdekelt felekkel és külső szervezetekkel való kapcsolatok leírását, beleértve a hatóságokat és a társszervezeteket.

2.2.4.0200. Az irányítási rendszer dokumentációjának tükröznie kell:

a) az engedélyes szervezetét és az általa végzett tevékenységek jellemzőit, valamint

b) a folyamatok összetettségét és kölcsönhatásait

2.2.4.0300. Az irányítási rendszer dokumentációját úgy kell kidolgozni, hogy egyértelműen alkalmazható legyen mindazok számára, akik használják. A dokumentumoknak jól olvashatónak, könnyen azonosíthatónak kell lenniük, és a felhasználás helyén a hatályos verzióknak hozzáférhetőnek kell lenniük.

2.2.4.0400. Az irányítási rendszer dokumentációját a nukleáris biztonsági hatóság számára elektronikus úton hozzáférhetővé kell tenni.

Az engedélyes a saját irányítási rendszere dokumentációs struktúrájának megfelelően szabályozza a tervezés végrehajtását. Ennek részeként meghatározza az új atomerőmű tervezésében mind a vevői, mind a szállítói oldalon közreműködő szereplők tevékenységére vonatkozó szabályozási elvárásokat.

Az engedélyes, a megbízottja, az új atomerőművet szállító fővállalkozó, vagy a tervezést szállítói oldalon irányító, koordináló, végrehajtó szervezet (generáltervező) elkészíti a projektre kialakított tervezési kézikönyvet,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

amelyet az engedélyes/megrendelő jóváhagy, és amely az engedélyes/megrendelő elvárásainak megfelelően szabályozza és bemutatja:

- a) a tervezés szervezeti hátterét, az abban közreműködő kulcsszereplőket, a közöttük lévő feladat és felelősség elhatárolását, a tervezési tevékenység irányításának módját, annak kapcsolatát a szervezeti szinten működtetett irányítási rendszerrel;
- b) további közreműködők kiválasztásának, bevonásának és irányításának módját;
- c) a fővállalkozó, a tervezést irányító és a közreműködők közötti kapcsolattartás és információáramlás módját, a felhasznált eszközöket;
- d) az engedélyesi/megrendelői oldallal történő kapcsolattartás módját, formáját, tartalmát;
- e) az elvégzendő tervezési feladatokra vonatkozó szakmai követelményeket, eszközöket, tervezéstechnológiai megoldásokat, felhasználandó adatok és szabványok és más műszaki szabályzatok körét;
- f) a tervezés közbeni ellenőrzés és a tervezés eredménye ellenőrzésének, jóváhagyásának módját.

Az engedélyes a tervezési kézikönyv szabályozási terjedelmével összhangban a saját irányítási rendszerében szabályozza az engedélyesi/megrendelői szerepkört, valamint annak érdekében a tervezési folyamat támogatásában, ellenőrzésében és jóváhagyásában közreműködő más szervezetek tevékenységét.

A dokumentumok érthetősége szempontjából különösen fontos, hogy az egyes dokumentumok kidolgozásában részt vevő, továbbá azokat alkalmazó különböző nemzetiségű szervezetek és személyek számára előre egyértelműen meghatározzák azok nyelvét, szükség és jogszabályi követelmény esetén készítsenek megfelelő minőségű fordítást.

A műszaki tervezési folyamat megvalósítására kidolgozott tervezési kézikönyv és/vagy annak mellékletei, hivatkozott dokumentumai a szakmai követelmények tekintetében minimum tartalmazza:

- a) a tervező szervezetek felelősségét és hatáskörét abban az esetben is, ha a tervezési tevékenységet a gyártó-, építő-, vagy szerelőszervezetek végzik,
- b) az egyes tervezési tevékenységhez kötött személyi és szervezeti feljogosítás kritériumait,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- c) a tervezés menetrendjét, a tervek elfogadási kritériumait és az engedélyezési eljárás során megkövetelt mérnöki elvárásokat,
- d) a tervezési folyamat során előállítandó dokumentációfajták listáját, beleértve az egyes dokumentációfajták meghatározását és a tervezési folyamatban elfoglalt helyüket,
- e) az egyes tervezői dokumentumok célját és leírását, szakterületenkénti valamennyi tervfajta megkövetelt tartalmát, formáját, előállításának technológiai követelményeit,
- f) az egyes tervezői dokumentumok előállítására vonatkozó nyelvi elvárásokat,
- g) az egyes tervezői dokumentumok honosításával és/vagy fordításával kapcsolatos követelményeket,
- h) a műszaki tervek, kiviteli tervek és megvalósulási tervek elkészítésének ütemezését, figyelembe véve és bemutatva az egymással technológiai vagy elhelyezési összefüggésben lévő rendszerek és rendszerelemek tervezésének ütemezési kapcsolatait,
- i) a különböző tervek tervezési határainak kijelölését és a csatlakozó tervek egyértelmű megjelölésének módját, beleértve a különböző szakterületekhez tartozó tervek csatlakozásait,
- j) annak előírását, hogy a tervek tartalmazzák azokat a létesítési tevékenységeket, amelyek befejezése után a fellelt hibák csak jelentős bontási, vagy szétszerelési munkákat követően javíthatók, így különösen alapozások, nagy méretű betonszerkezetek betonozása, eltakarási fázisok, épületszerkezetek, szerelőnyílások lezárása esetén,
- k) a tervezés, telephely-értékelés, létesítés, üzembe helyezés és üzemeltetés során alkalmazandó szabványok és más műszaki szabályzatok jegyzékét, a jegyzék karbantartására vonatkozó eljárást,
- l) a tervezési dokumentáció azonosítására, valamint a rendszerek, rendszerelemek azonosítására, a rendszertechnikai helyet egyértelműen azonosító jelölésre alkalmazott módszert, biztosítva az egyértelmű azonosíthatóságot és összerendelhetőséget,
- m) a törzspéldány-dokumentáció nyilvántartására, kezelésére, tárolására vonatkozó követelményeket, ideértve az azonos tartalmú, de különböző nyelven előállított példányok együttes kezelését.

3.4. A felső vezetőség felelőssége

2.3.5.0100. „A biztonság biztosítása érdekében a felső vezetőség felelős az irányítási rendszer létrehozásáért, alkalmazásáért fenntartásáért és folyamatos fejlesztéséért.

2.3.5.0200. A felső vezetőség felelős az irányítási rendszerért abban az esetben is, ha az irányítási rendszer fejlesztésének koordinálását, alkalmazását és karbantartását korábbiaktól eltérő munkavállalók végzik.”

Az engedélyes felső vezetésének felelőssége a TMIR kidolgozása és megfelelő működtetése abban az esetben is, ha a tervezés egy kulcsrakész erőmű szállítási konstrukciójának részeként történik.

3.4.1. A felső vezetőség elkötelezettsége

2.3.1.0100. „A vezetőségnek minden szinten ki kell nyilvánítania az irányítási rendszer létrehozása, működtetése, értékelése és folyamatos fejlesztése iránti elkötelezettségét, és ezen tevékenységek végrehajtásához megfelelő erőforrásokat kell biztosítania.”

2.3.1.0500. „A felső vezetőségnek biztosítania kell, hogy egyértelmű legyen: az irányítási rendszeren belül mikor, hogyan és kinek kell döntéseket hoznia.”

2.3.1.0600. „Az engedélyest a biztonsággal kapcsolatos döntéseiben nem korlátozhatják a tulajdonos intézkedései.”

2.3.1.0700. „A felső vezetőség személyi kérdéseiben hozott döntésekben a szakmai alkalmasság és a nukleáris biztonság elsődlegessége követelményeinek érvényesülnie kell.”

2.3.1.0800. „A tulajdonosnak biztosítania kell a biztonság szintjének megőrzéséhez és emeléséhez szükséges anyagi erőforrásokat.”

2.3.1.0900. „A tulajdonos intézkedései nem korlátozhatják az engedélyes felelősségvállalását.”

A nukleáris létesítmény tervezési tevékenysége során mind az általános, mind a nukleáris biztonság biztosításából fakadó oszthatatlan felelősség az engedélyesre hárul, ezért az engedélyes felső vezetőségének felelőssége, hogy a nukleáris létesítmény teljes életciklusa alatt olyan minőségirányítási rendszert működtessen, amely biztosítja a nukleáris létesítmény tervezésének teljességét, minőségi megfelelőségét, a nukleáris biztonsági követelményekkel összhangban.

A felső vezetőség biztosítja, hogy az érintett munkavállalók rendelkezzenek a szükséges képességekkel, a szervezeti egységek pedig a szükséges

forrásokkal ahhoz, hogy a rájuk bízott felelősségnek hatékonyan megfeleljenek. További elvárás, hogy a végrehajtók tisztában legyenek a saját felelősségükkel, elfogadják azt és tudják, hogy az ő felelősségük milyen viszonyban van mások felelősségével a szervezeten belül.

3.4.2. Együttműködés az érdekelt felekkel

2.3.2.0100. „Az érdekelt felek elvárásait - elégedettségük növelése érdekében - a felső vezetőségnek figyelembe kell vennie a tevékenységeknél és az irányítási rendszer folyamatainak egymásra hatása során, ugyanakkor biztosítva, hogy a biztonság ne sérüljön.”

Az érdekelt felek meghatározása és a velük való hatékony kapcsolattartás már a tervezési fázisban fontos. Ezeknek a kapcsolatoknak a kialakításánál és működtetésénél a nukleáris biztonságnak minden más szemponttal szemben elsőbbsége kell, hogy legyen, és figyelemmel kell lenni az NBSZ vonatkozó követelményeire.

3.4.3. Szervezeti politikák

2.3.3.0100. „A felső vezetőség kidolgozza a szervezet politikáit. Ezeknek a politikáknak összhangban kell lenniük a nukleáris létesítmény és az engedélyes tevékenységeivel.”

A szervezet számára többféle politikát dolgoznak ki a biztonsági, környezeti, védettségi, minőségi, gazdasági stb. célok elérésére. A szervezeti politikákat a tervezési fázisban érvényesíteni kell.

Az alábbi kulcsfontosságú információkat kell hatékonyan kommunikálni minden egyes politikában:

- a) a politika célja;
- b) a politikához kapcsolódó értékek és meggyőződések;
- c) a felsővezetők elkötelezettsége annak végrehajtásában;
- d) a politika végrehajtásához kapcsolódó tervek, szabványok, eljárások és a végrehajtás teljesítésének mérése;
- e) további ténybeli információk az egyének részvételének és elkötelezettségének elősegítése érdekében;
- f) teljesítményjelentések;
- g) hozzászólások és ötletek a fejlesztésekhez;
- h) a tanulságok alkalmazásának módja.

A felső vezetés demonstrálja elkötelezettségét és támogatást nyújt a politikákban megfogalmazott célok elérésében. A célok elérésére megfelelő erőforrásokat, úgymint: eszközöket, berendezéseket, anyagokat, megfelelően képzett személyzetet, tudást és pénzügyi forrásokat biztosítanak.

3.4.4. Tervezés

2.3.4.0100. „A felső vezetőség

a) olyan stratégiákat, terveket és célkitűzéseket dolgoz ki, amelyek összhangban vannak az engedélyes politikáival;

b) egységes, összehangolt szervezeti politikákat, stratégiákat, terveket és célkitűzéseket dolgoz ki úgy, hogy azoknak a biztonságra gyakorolt együttes hatása érthető és kezelhető legyen;

c) biztosítja, hogy megfelelő folyamatokon keresztül a politikák, stratégiák és tervek gyakorlati megvalósítására vonatkozó, mérhető biztonsági célkitűzéseket határozzanak meg a szervezet különböző szintjein;

d) biztosítja, hogy a stratégiák, tervek megvalósítása során rendszeresen értékeljék a biztonsági célok teljesítését; továbbá

e) biztosítja, hogy a tervektől való eltérések kezelésére szükség esetén intézkedések történjenek.”

Az engedélyes felső vezetőségének feladata a tervezési tevékenység irányítása során:

- a) biztosítani, hogy a nukleáris létesítmény nukleáris biztonságra hatást gyakorló rendszereinek, rendszerlemeinek tervezési tevékenysége a legmagasabb elérhető minőségi követelmények és az azokat biztosító minőségbiztosítási rendszer mellett történjék, figyelemmel a differenciált megközelítés alkalmazásának követelményére,
- b) biztosítani, hogy a tervezési tevékenységben részt vevő minden szereplő (szervezet, egyén) betartsa a nukleáris biztonsági jogszabályokat, előírásokat, normákat,
- c) biztosítani, hogy a tervezési tevékenységet végrehajtó szervezetek megfelelő kompetenciával, jogosultsággal, minősítéssel és erőforrással rendelkezzenek az adott tevékenység végrehajtásához,
- d) biztosítani, hogy az érintett szervezetek között a kommunikáció megfelelő minőségű legyen, kiküszöbölve a nyelvi, időbeli és távolságból adódó információvesztés lehetőségét,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- e) biztosítani a szakterületi tervezők között a koordinációt, az információk átadásának módját,
- f) biztosítani a tervezési tevékenység eredményeinek ellenőrzési szintek szerinti ellenőrzését,
- g) biztosítani a tervezési tevékenység eredményeinek független ellenőrzését, felülvizsgálatát, ezek alapján azok jóváhagyását, továbbá biztosítani, hogy a jóváhagyás az alkalmazás előtt megtörténjen,
- h) biztosítani az elkészített dokumentumok felhasználását, archiválását,
- i) biztosítani, hogy az engedélyes szervezete képes legyen a tervezési tevékenység alatt a nukleáris biztonsággal összefüggő döntések meghozatalára.

Az engedélyes felső vezetőségének a feladata biztosítani továbbá, hogy az engedélyező hatóság számára minden olyan előírt tervezési információ elérhető legyen és rendelkezésre álljon, amely alapján a nukleáris létesítmény engedélyezési folyamata lefolytatható.

Az engedélyes a műszaki tervezési folyamat teljes irányítására – beleértve a munka- és határidő-tervezést, az erőforrás-biztosítást, a beszerzést és a beszállítók ellenőrzését – tervezési folyamatot alakít ki és működtet.

A tervezési tevékenység tervezését az engedélyes alapvetően az új atomerőmű megvalósítására kialakított megvalósítási konstrukció alapján alakítja ki a kapcsolódó szerződéses feltételek figyelembevételével. Ennek során tételesen meg kell határozni az engedélyesi felelősség körébe tartozó, kötelező saját engedélyesi tevékenységeket. A tervezőszervezetek bevonásának a nukleáris biztonságot szem előtt tartó vezérelven kell alapulnia. A műszaki tervezésben közreműködő tervezőszervezetek engedélyeshez való viszonyát meg kell határozni.

Az engedélyes a megvalósítási konstrukció alapján gondoskodik az engedélyesi „tervezői felügyelet” (angol terminológia: „design authority”) funkció feladat- és felelősségi körének meghatározásáról, a funkció érvényre jutásához szükséges szervezeti háttér kialakításáról, a funkciót irányító, betöltő személy(ek) kijelöléséről.

Az engedélyesi felelősség érvényre juttatásához a tervezési rendszer kialakításához és fenntartásához és/vagy ellenőrzéséhez az engedélyesnek megfelelő létszámú és képzettségű emberi, valamint megfelelő mennyiségű és minőségű technikai erőforrást kell biztosítani. Az erőforrások rendelkezésre állását az új atomerőmű megvalósítására kialakított konstrukcióval és ütemtervvel összhangban kell tervezni és biztosítani.

A tervezési tevékenység tervezését a teljes létesítési időszakot felölelve kell működtetni.

3.4.5. Az erőforrások biztosítása

2.4.1.0100. „A felső vezetőség meghatározza és biztosítja az engedélyes tevékenységeinek végrehajtásához, valamint az irányítási rendszer bevezetéséhez, működtetéséhez, értékeléséhez és folyamatos javításához szükséges erőforrásokat és kompetenciát, továbbá dönt ezen források felhasználásáról a létesítmény minden életciklus szakaszában, minden üzemállapotában és minden tevékenység során.”

Az engedélyes felső vezetősége az erőforrások rendelkezésre állása érdekében a következőkről gondoskodik:

- a) időben meghozott hatékony intézkedések a lehetőségek és korlátok figyelembevételével,
- b) az emberi erőforrások, figyelemmel az NBSZ 2.4.2. pontjában megfogalmazott követelményekre.
- c) a materiális források, pl. szoftver és hardver eszközök beszerzése,
- d) az immateriális források, pl. a szellemi tőke megfelelő kezelése,
- e) a források bekapcsolása a folyamatos fejlesztés érdekében,
- f) a szervezeti struktúra átgondolása – beleértve a projekt, illetve mátrix típusú irányítást,
- g) az információ-, valamint tudásmenedzsment megfelelő technikáinak alkalmazása,
- h) a felkészültség fejlesztése irányított gyakorlati és elméleti képzéssel,
- i) vezetői képességek fejlesztése és a szervezet jövőbeli vezetőinek felkészítése,
- j) a jövőbeli forrásszükséglet tervezése.

A partnerek és a szállítók által biztosított források

Az engedélyesnek minden esetben fenn kell tartani az „intelligens vásárló” képességeit, vagyis a végtermék iránti felelősség vállalásának feltételeit.

3.4.6. Emberi erőforrások

2.4.2.0100. „A felső vezetőség minden szintre meghatározza a munkavállalókra vonatkozó szakmai követelményeket, és oktatás vagy egyéb intézkedések útján gondoskodik a szükséges ismeret- és tudásszint eléréséről és fenntartásáról, továbbá értékeli a foganatosított intézkedések hatékonyságát. Az így elért hozzáértést és szakértelmet folyamatosan fenn kell tartani.”

2.4.2.0150. „A biztonság megfelelő szintjének folyamatos fenntartásához a felső vezetőség meghatározza, hogy mely ismereteket és erőforrásokat kell a szervezetben belül kifejleszteni és fenntartani, és mely tudáshoz és erőforrásokhoz indokolt kívülről hozzájutni.”

2.4.2.0200 „A vezetőség biztosítja, hogy a tevékenységeket a megfelelő ismeretekkel rendelkező munkavállalók végezzék. A munkavállalók számára az irányítási rendszerben rájuk vonatkozó követelményekről megfelelő képzést és oktatást kell nyújtani, hogy tisztában legyenek saját tevékenységük jelentőségével és biztonsági következményeivel.”

Az engedélyesnek a tervezési tevékenység megkezdése előtt a tervezési folyamat lépéseire hozzá kell rendelnie a várható szükséges külső és belső erőforrásokat. Az erőforrás összetételében le kell, hogy fedje az új atomerőmű tervezésében érintett valamennyi szakterületet, beleértve a speciális tervezési területeket. Az egyes szakterületeken minimum biztosítani kell a tervezési tevékenység tervezéséhez, irányításához és felülvizsgálatához, ellenőrzéséhez szükséges, megfelelő tervezésirányítási gyakorlati tapasztalatokkal is rendelkező saját erőforrást, a hatékony intelligensvásárló-képesség.

Az engedélyes az új atomerőmű létesítése során a tervezési tevékenység koordinálására, támogatására, a tervdokumentációk értékelésére és véleményezésére engedélyes/megrendelő oldali megfelelő tervezői kompetenciákkal és erőforrásokkal rendelkező megrendelő-engedélyes mérnöki szervezetet vonhat be annak érdekében, hogy a tervezői felügyelet szerepkörét be tudja tölteni. **Az ilyen szervezet tevékenységéért – a nukleáris biztonság szempontjából – az engedélyes úgy felel, mintha azt saját maga végezte volna.**

A tervezés különböző fázisaiban, a tervezésben részt vevő főbb szervezetek jogosítványait és felelősségét szabályozni kell, és azokat a vonatkozó tervezési kézikönyvben rögzíteni kell. Az engedélyesnek gondoskodnia kell a folyamat lépéseire rendelt szükséges külső és belső erőforrások időbeni és megfelelő minőségben történő rendelkezésre állásáról.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Az engedélyesnek a saját tervezési tevékenységhez meg kell határoznia az emberi erőforrásokra vonatkozó szakmai követelményeket, kompetenciákat és oktatás útján gondoskodni kell a szükséges ismeret- és tudásszint eléréséről, amelyet folyamatosan fenn kell tartani.

Az emberi erőforrások képzését és minősítését úgy kell végezni, hogy az egyének alkalmassá váljanak a feladataik ellátására, kielégítsék a jogszabályok által támasztott szakmagyakorlási követelményeket, rendelkezzenek a tevékenységükhöz szükséges jogosultságokkal és minősítésekkel, tisztában legyenek a magyar jogszabályoknak való megfelelés szükségességével, valamint tisztában legyenek a tevékenységeik nukleáris biztonságra gyakorolt hatásával.

A felső vezetőségnek fejlesztenie kell a szervezet hatékonyságát a munkatársak bevonásával és támogatásával. Ennek érdekében a következő intézkedések lehetségesek:

- a) folyamatos tanulás és karriertervezés,
- b) a tervezők felelősségének és jogosítványainak pontos meghatározása,
- c) egyéni és csoportcélok meghatározása és az elért eredmények értékelése,
- d) a munkatársak bevonása a célok meghatározásába és a döntéshozatalba,
- e) a jó teljesítmény elismerése és jutalmazása,
- f) a nyílt és hatékony információcsere lehetővé tétele,
- g) a munkatársak szükségleteinek folyamatos figyelemmel kísérése,
- h) az újítások bátorítását szolgáló feltételek megteremtése,
- i) hatékony csoportmunka feltételeinek biztosítása,
- j) a javaslatok és vélemények megbeszélése, az elvetett javaslatok, észrevételek figyelmen kívül hagyása okának dokumentálása,
- k) az egyéni megelégedettség mérése,
- l) annak vizsgálata, hogy a munkatársak miért csatlakoznak a tervezőszervezethez, illetve miért hagyják el azt,
- m) a munka elvárt minőségének világos kifejtése,
- n) rendszeres visszacsatolás a munkatársaktól.

3.4.7. Infrastruktúra és munkakörnyezet

2.4.3.0100. *„A felső vezetőség meghatározza, biztosítja, fenntartja és időszakosan újraértékeli a biztonságos munkavégzéshez és a követelmények teljesüléséhez szükséges infrastruktúrát és munkakörnyezetet.”*

A felső vezetőség tegye lehetővé közvetlenül, vagy közvetve a tervezőszervezet céljainak eléréséhez szükséges, tágas munkaterület, berendezések, támogató szolgáltatások, információ, kommunikációs technológia és szállítási, utazási lehetőség meglétét.

A felső vezetőség biztosítson:

- a) kreatív munkamódszereket és a munkatársak nagyobb bevonását biztosító környezetet a szervezeten belül,
- b) ergonómiai szempontokat figyelembe vevő tervezői munkahelyeket (hőmérséklet, nedvesség, világítás, huzat, zaj, rezgések, légszennyezés stb. vonatkozásában),
- c) tanulási lehetőségeket (beleértve a külső tanfolyamokat) stb.

Abban az esetben, ha az engedélyes külső beszállítót von be a tervezési tevékenységbe, meg kell győződnie arról, hogy a bevont szervezet rendelkezik a szükséges infrastruktúrával.

3.5. Folyamatok kidolgozása és szabályozása

2.5.1.0100. *Meg kell határozni az irányítási rendszer azon folyamatait, amelyek a célok teljesítéséhez, az összes követelmény kielégítéséhez szükséges eszközök biztosításához és az engedélyes termékeinek előállításához szükségesek. Meg kell tervezni ezen folyamatok kidolgozását, bevezetését, értékelését, a működtetéshez és a folyamatos fejlesztéshez szükséges feltételeket, valamint a folyamatok sorrendjét és kölcsönhatásait. Különös figyelmet kell szentelni egyrészt a szervezeten belüli folyamatok közötti, másrészt a külső beszállítók folyamataival való kölcsönhatásokra, valamint arra, hogy e folyamatok ne legyenek negatív hatással a biztonságra.*

Az engedélyesnek biztosítani kell, hogy a tervezési kézikönyv szerint történjen a tervezési tevékenység. Ennek biztosítására az engedélyesnek a tervezőszervezetenél történő felülvizsgálatokat, ellenőrzéseket, auditokat kell végrehajtania a tervezést megelőzően és a tervezés során. **Az engedélyesnek tudatában kell lennie, hogy a hatóság számára a terv az engedélyes terméke.**

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Az egyes tervezési feladatokra minőségügyi terveket kell kidolgozni és biztosítani kell ezek összhangját. Megengedhető ugyanazt a minőségügyi tervet több tervezési feladatra alkalmazni, amennyiben a minőségi célok, a célok eléréséhez használandó módszerek és a célokat megvalósító szervezet nem változik.

A tervezési tevékenységet szabályozó eljárás-utasításokat célszerű készíteni, hogy a nukleáris létesítmény tervei megfeleljenek az előírt követelményeknek. Az eljárás-utasítások kiadás előtti ellenőrzésének és jóváhagyásának, valamint szükséges módosításainak szabályozására megfelelő intézkedéseket foganatosítanak.

Példák az eljárás-utasítással szabályozandó tevékenységekre:

- a) számítások,
- b) biztonsági elemzés,
- c) tervezés ellenőrzése,
- d) tervelemzés,
- e) tervezési modellek, alkalmazásuk és ellenőrzésük,
- f) tervmódosítás szabályozása,
- g) tervezési eredmények, formáik és szabályozásuk,
- h) tervezés verifikálása,
- i) eredmények, kimenetek validálása,
- j) tervezési tevékenység tervezése,
- k) tervezés bemenetei,
- l) tervezés forrásadatainak ellenőrzése,
- m) rajzszabványok, a tervrajzok tartalmi és formai követelményei.

A tervezőnek a tervdokumentáció elkészítésénél a nukleáris biztonsági követelményeken és előírásokon túl kiemelt figyelmet kell fordítania a terv szerinti műszaki tartalom megvalósíthatóságára, a rendszer és rendszerelemek megfelelő kapcsolódására, a beépítendő rendszer, rendszerelem kezelhetőségére, karbantarthatóságára, a leszerelés szempontjainak kellő figyelembevételére.

Az engedélyesnek biztosítani kell, hogy a tervdokumentáció szöveges és rajzi megjelenítése szakterületenként érvényes jogszabályi, szabványi és a tervezési kézikönyv vonatkozó követelményei alapján történik, azokban előírt tartalmi és formai követelmények betartásával.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

2.5.1.0200. *„Meg kell határozni és alkalmazni kell azokat a módszereket, amelyek szükségesek a folyamatok hatékony kidolgozásához és szabályozásához.”*

Az irányítási rendszer keretében az engedélyesnek szabályoznia kell az alábbi folyamatokat:

- a) tervezési tevékenység tervezése,
- b) tervezés, tervdokumentáció előállítás, tervdokumentáció jóváhagyása,
- c) a létesítmény konfigurációját tartalmazó információ kezelése, érvényes állapotban tartása,
- d) műszaki változás előkészítése, változáskezelés végrehajtása.

A folyamatok gyakorlati kialakítása és megvalósítása nagymértékben függ az új atomerőmű megvalósítására kialakított beszerzési, megvalósítási konstrukciótól. A folyamatok kialakítása során meg kell határozni minden olyan tevékenységet, ami:

- a) szükséges a műszaki biztonsági elvárások azonosításához, teljesítéséhez,
- b) biztosítja a szükséges feltételeket és adatokat a folyamat eredményének igazolásához,
- c) szabályozza a tervezésben közreműködő szereplők feladat- és felelősségmegosztását,
- d) biztosítja a tervezésben közreműködő szereplők közötti összhangot, valamint a hatékony együttműködést és az információáramlást,
- e) biztosítja a tervezéshez meghatározott és kiválasztott módszertani és technológiai megoldások gyakorlati érvényesülését,
- f) biztosítja a folyamatok teljesítményének mérését és monitorozását, valamint annak alapján a szükség szerinti beavatkozások lehetőségét.

2.5.1.0300. *„Az egyes folyamatok kidolgozása során biztosítani kell, hogy*

a) a folyamatra vonatkozó hatósági, jogszabályi, biztonsági, egészségügyi, környezetvédelmi, fizikai védelmi, minőségügyi, társadalmi és gazdasági követelményeket, elvárásokat azonosítsák és kezelik;

b) a veszélyeket és kockázatokat azonosítsák a szükséges javító vagy megelőző intézkedésekkel együtt;

c) az egymással kapcsolódó folyamatok kölcsönhatásait meghatározzák;

d) a folyamatok bemenő adatait meghatározzák;

e) a folyamat menetét bemutatják;

f) a folyamat eredményeit meghatározzák;

g) a folyamat eredményének igazolásához szükséges feltételeket, módszereket és kritériumokat a folyamat szabályozásában meghatározzák; valamint

h) a folyamat mérésére szolgáló kritériumokat meghatározzák.”

Az engedélyes által összeállított és/vagy jóváhagyott tervezési specifikációnak és a tervezéshez szükséges kiindulási adatoknak a műszaki terv készítési fázisában rendelkezésre kell állniuk. Az engedélyes gondoskodik a tervezési specifikáció és a kiindulási adatok verifikálásáról dokumentált módon.

A kiválasztott tervező kapcsán az engedélyes köteles meggyőződni arról, hogy a tervező az új atomerőműre vonatkozó specifikáció tartalmát, a kielégítendő követelményeket, a kötelezően alkalmazandó jogszabályi környezet alapján megértette.

A tervező az elvégzendő tervezési feladatra – az általa összeállított közreműködői struktúra bonyolultságának figyelembevételével – összeállítja a tervezés minőségbiztosítási programját. A minőségbiztosítási programnak tartalmaznia kell a tervező által alkalmazott folyamatok leírását, a tervezés sikerét befolyásoló tervezési, a tervezést ellenőrző tevékenységekhez, kockázatok kezeléséhez szükséges intézkedéseket.

A tervező az általa választott tervezési eljárás függvényében verifikálja a kiindulási adatokat, illetve gondoskodik a hiányzó vagy bizonytalan eredetű adatok pótlásáról.

Az engedélyes a tervezés menetrendje alapján kidolgozza és végrehajtja a tervezés közbeni – az elkészült fázisokhoz kapcsolódó – engedélyesi/megrendelői ellenőrzési programját.

Az engedélyes biztosítja, hogy a tervező gondoskodjon a leszállítandó tervezési dokumentumok terjedelmében a hazai jogszabályoknak és követelményeknek való megfeleléséről, illetve az előírt nyelvre történő fordításáról.

A tervező felelős a tervezési dokumentumok leszállítás előtti teljes körű ellenőrzéséért és jóváhagyásáért.

Az engedélyes gondoskodik a leszállított dokumentumok teljességének, az előírt specifikációnak való megfelelésének ellenőrzéséről. A hatósági jóváhagyásra benyújtandó dokumentáció terjedelmében az engedélyes

dokumentálja és jelöli a benyújtás előtti felülvizsgálat tényét és a benyújtásra való alkalmas voltát.

3.6. A tervezési folyamat irányítása

3.6.1. Általános ajánlások

9.3.1.0400. „Tervezési kézikönyvet kell kidolgozni, amely meghatározza a tervező szervezetek felelősségét és hatáskörét abban az esetben is, ha a tervezési tevékenységet a gyártó-, építő-, vagy szerelő szervezetek végzik.”

3.6.1.1. A tervezési kézikönyv célja

A tervezési kézikönyv általános célja az új atomerőmű megvalósításához szükséges tervezési tevékenység kapcsán az engedélyes által megfogalmazott komplex elvárások teljesülését biztosító feltételrendszer meghatározása. A tervezési kézikönyv fő funkciója annak meghatározása, hogy az adott tervezési tevékenység végrehajtására meghatározott követelmények miként, milyen minőségbiztosítási és minőségellenőrzési rendszert használva, mely szereplőkkel, milyen ütemezésben, adott feltételekből logikailag egymásra épülve, milyen felelősségelosztás mellett valósulnak meg.

A tervezési kézikönyv további célja, hogy rögzítse az engedélyes részére készülő rendszerszintű műszaki, kiviteli és megvalósulási tervek tartalmát, formáját, és az alkalmazandó, engedélyes által előírt általános tervezési megoldásokat, megteremtve ezzel az egységes feldolgozás és elbírálás lehetőségét az alábbi követelmények teljesülése mellett:

- a) a tervdokumentációnak mindenkor ki kell elégítenie a magyar jogszabályokban meghatározott követelményeket,
- b) a tervezési folyamatnak mindenkor biztosítania kell a nukleáris biztonság elsődlegességét,
- c) a tervezésnek figyelembe kell vennie az üzemeltethetőség, karbantarthatóság és leszerelés szempontjait,
- d) a tervek számozására és a rendszerelemek jelölésére alkalmazott módszernek biztosítania kell az egyértelmű azonosíthatóságot és összerendelhetőséget.

3.6.1.2. A tervezési kézikönyv megalapozása, szerepe

A tervezési kézikönyvet az új atomerőmű megvalósítását szolgáló projekt során specifikusan, szakterületenként a megvalósításra kialakított

szerződéses konstrukció figyelembevételével, a vonatkozó tervezési terjedelemnek megfelelően kell kidolgozni. A tervezési kézikönyvet kidolgozhatja az engedélyes vagy megbízottja, vagy az atomerőmű megvalósítására kiválasztott beszállító (fővállalkozó) vagy a tervezést a szállítói oldalon irányító, koordináló szervezet (generáltervező) azonban azt minden esetben az engedélyes hagyja jóvá. A tervezési kézikönyv kidolgozása történhet több részletben, az új atomerőmű megvalósulását szolgáló projekt fázisainak megfelelően – alkalmazva a differenciált megközelítést -, mindig kiegészülve a következő fázis tervezési teendőivel. A tervezési kézikönyv felépítésében, tartalmában meg kell, hogy feleljen az adott fázisra jellemző céloknak. Egy új fázis tervezési teendői akkor kezdődhetnek, ha azt megelőzően a tervezési kézikönyv az új fázisnak megfelelően kiegészítésre került.

3.6.1.3. A tervezési kézikönyv felépítése, tartalma

Tervezési folyamatot bemutató rész

A teljes tervezési tevékenység nyomon követésére a tervezési folyamatok bemutatására, szabályozására a tervezési kézikönyvnek, mellékleteinek vagy a tervezési kézikönyvben egyértelműen és beazonosíthatóan meghivatkozott kapcsolódó dokumentumainak az alábbiakat kell tartalmazniuk:

- a) a tervezési kézikönyv kezelési rendje,
 - a tervezési kézikönyv készítése, kezelési elosztási rendje,
 - a tervezési kézikönyv felülvizsgálati rendje,
- b) a tervezési tevékenység minőségügyi alapelveinek bemutatása,
 - vonatkozó minőségbiztosítási szabványok,
 - vonatkozó minőségi követelmények,
 - a projektben részt vevők minősítési követelményei,
 - a projektben részt vevők műszaki-szakmai alkalmassági kritériumai,
 - bizonylatolások, minőségtanúsítási dokumentációk kritériumai,
 - vonatkozó jogszabályok, szabványok, eljárásrendek bemutatása,
- c) a tervezési tevékenység terjedelme, időtartama, ütemezése, adatai,
- d) a tervezési tevékenységet végző szervezet szervezeti felépítése, működése, erőforrások kezelése,
 - a tervezőszervezet felépítése, szervezeti ábra,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- a tervező szervezetének szereplői, a szereplők feladatainak, jogosultságainak bemutatása,
 - a tervezési tevékenységben részt vevők azonosítása, hierarchia kialakítása, szerepkörök, feladatok, területi és szakmai elhatárolása és a felelősségi körök bemutatása,
 - a tervezési tevékenység során szükséges humán-, technikai-, műszaki erőforrások, eszközök azonosítása, meghatározása
- e) a tervezési tevékenységben részt vevők közötti kapcsolattartás módja,
- a hierarchia bemutatása,
 - kapcsolattartás módja, értekezletek, ellenőrzési pontok meghatározása,
 - eljárásrendi dokumentációk meghatározása,
- f) problémakezelés és felülvizsgálat eljárásai,
- a tervezett felülvizsgálatok eljárásainak bemutatása,
 - a rendkívüli felülvizsgálatok okai, eljárásainak bemutatása,
 - visszacsatolások és javítótevékenységek eljárásainak bemutatása,
- g) a hibák, nemmegfelelőségek és eltérések kezelésének rendje,
- h) a tervezési tevékenység végrehajtásának lépései,
- a tervindító tevékenység, specifikáció dokumentálása,

A tervindító tevékenység keretében meg kell, hogy történjen a tervezők, szerkesztők, szakértők, tervellenőrök, valamint a tervezésben részt vevő további szereplők (pl menedzserek, információ továbbításáért felelős résztvevők) és kommunikációs csatornák dokumentálása [a) kinek mikorra, hogyan kell a terváltozatokat elküldeni és hogyan kell azt kezelni; b) visszajelzéseket mennyi időn belül, kinek kell továbbítani; c) tervezés során felmerülő kérdések kezelésének rendjét rögzíteni; d) rögzíteni, hogy a tervező által feltett kérdésekre melyik felelősnek, vagy döntéshozónak mikorra kell választ adnia; e) a tervezési folyamatban a tervezőn kívül részt vevők listája, felelősségi köre]. Fontos, hogy a tervezőn kívül a döntéshozásban pontosan meg legyen határozva, hogy a tervezés során a műszaki kérdések kapcsán ki miért felelős és milyen határidővel.

- a helyszíni felmérések végrehajtási feltételei, dokumentálása,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- tervezési tevékenység,
 - a tervek ellenőrzési lépései, visszatartási pontok, tervszűrik végrehajtási feltételei, dokumentálása,
 - engedélyezési dokumentációk készítése,
 - tervmódosítások kezelése, dokumentálása,
- i) engedélyezési tevékenység,
- illetékes engedélyező hatóság, szervezet meghatározása,
 - engedélyezési fázisok bemutatása,
- j) a változáskezelés rendje,
- k) a létrejött szellemi termék, engedélyes tulajdona (dokumentációk, adatok, szellemi termékek) kezelési rendje,
- l) helyszíni kivitelezési tevékenység, művezetés, munkavégzés ellenőrzése, dokumentálása,
- m) üzembehelyezési tevékenység ellenőrzése, dokumentálása,
- n) a megvalósulás során létrejövő dokumentumok felépítése,
- a megvalósulási terv tartalmi és formai követelményei,
 - az átadási dokumentáció tartalmi és formai követelményei.

Tervezési tevékenység specifikációját (tervezési specifikáció) bemutató rész

A szakterületenként eltérő műszaki- és kivitelterv-fajták megnevezéseit, azok tartalmi és formai követelményeit, valamint az alkalmazandó általános műszaki megoldásokat a tervezési kézikönyvben meg kell határozni.

A tervezési tevékenység céljának és követelményeinek bemutatására – a tervezési kézikönyv részévé, vagy kapcsolódó dokumentumává váló – az egyes tervfázisokhoz tartozó tervezési specifikációnak vagy az egyes műszaki tervezési dokumentumnak az alábbiakat kell tartalmaznia:

- a) a tervezési specifikáció tárgya, funkciók, tervezési határok kijelölése, célkitűzések azonosítása,
- b) tervezés tárgyára vonatkozó EU-normatívák, nemzetközi és nemzeti jogszabályok, hatósági, tervezési követelmények,
- c) alkalmazandó szabványok, műszaki szabályzatok, előírások, a szabványok kezelésének rendje,
- d) tervezési módszerek, szoftverkövetelmények (fejlesztendő szoftverek, vagy az alkalmazás céljára igazolandó szoftverek),

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- e) tervezés eredményeinek formai követelményei, nyelve,
- f) tervdokumentációk felépítése, rajzos és digitális formátumok meghatározása,
- g) alkalmazott eljárások és az eljárások során felhasználandó szoftverek, meghatározása,
- h) biztonsági osztályba sorolások,
- i) tervezés tárgyára vonatkozó, engedélyes által támasztott egyéb követelmények, alkalmazandó általános műszaki megoldások bemutatása,
- j) telepítés körülményeinek bemutatása, szélsőséges környezeti állapotok,
- k) csatlakozó rendszerek, rendszerelemek kapcsolatai, és az elhelyezésből adódó fizikai és kémiai elvű kapcsolataik, kapcsolódási módjuk, a konstrukcióval szemben támasztott követelmények,
- l) üzemi közegek, paraméterek, terhelések, üzemállapotok meghatározása,
- m) szerkezeti anyagokra vonatkozó követelmények, anyagjellemzők, öregedéskezelés,
- n) gyártási, szerelési, üzembehelyezési vizsgálatokra vonatkozó követelmények,
- o) értékelési módszerek, vizsgálati követelmények, beleértve a minősítő, prototípus, szeizmikus stb. tesztelés.

A tervezési kézikönyv fejezetei kidolgozásának mélysége

A tervdokumentációk teljességének biztosítására a tervezési kézikönyvnek tervfázisok szerint szabályoznia kell a készítendő tervdokumentáció tartalmi és formai követelményeit valamennyi szakterületet érintően.

A tervezési kézikönyvnek az alkalmazandó szabványokat, tervezési fázisokat, valamint az egyes szakterületi tervek tipikus tartalmát kell magában foglalnia.

A tervezési kézikönyvben, vagy egyéb, tervezéssel kapcsolatos szabályozó dokumentumokban meg kell határozni a tervezéshez felhasználandó kiindulási adatok összeállításának, kezelésének, ellenőrzésnek rendjét, továbbá a tervezés folyamatában később előálló adatok kezelési rendjét.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

A tervezési kézikönyvben, vagy kapcsolódó és/vagy meghivatkozott dokumentumaiban – az egyes tervezési fázisoknak megfelelően – specifikálni kell különösen az alábbi szempontok kezelését:

1. a műszaki tervek, kiviteli tervek és megvalósulási tervek elkészítésének, véglegesítésének és átadásának ütemezését, figyelembe véve és bemutatva az egymással technológiai vagy elhelyezési összefüggésben lévő rendszerek és rendszerelemek tervezésének ütemezési kapcsolatait,
2. a szerkezet, rendszer vagy rendszerelem működési alapkövetelményei, üzemállapotok,
3. teljesítménykövetelmények,
4. az alkalmazott szabályzatok, szabványok és hatósági előírások, beleértve azok megfelelő kiadása, revíziószáma vagy kiegészítései,
5. tervezési feltételek (nyomás, hőmérséklet, a közeg vegyi tulajdonságai, villamos feszültség, stb.),
6. méretezési terhelések (földrengési, szél-, hó-, dinamikus, stb.),
7. külső környezeti feltételek/hatások,
8. kapcsolódási követelmények, beleértve a szerkezet, a rendszer vagy a rendszerelem működési és fizikai határfeltételeinek meghatározása,
9. a szerkezet, rendszer, rendszerelem tervezés során figyelembe vett, és annak alapjául szolgáló élettartama,
10. anyagkövetelmények,
11. mechanikai követelmények,
12. szerkezeti követelmények,
13. hidraulikus követelmények,
14. vegyi, kémiai, korróziós követelmények,
15. környezetállósági, minősítési és öregedéskezelési követelmények,
16. villamos követelmények,
17. elektromágneses kompatibilitás,
18. elhelyezési és elrendezési követelmények,
19. fizikai védelmi követelmények,
20. munkavédelmi követelmények,
21. környezetvédelmi követelmények,

22. karbantarthatósági követelmények,
23. tűzmelegelőzési és tűzvédelmi követelmények,
24. üzembehelyezési követelmények,
25. üzemeltetési és leszerelési követelmények,
26. sugárterhelési határértékek és sugárvédelmi követelmények,
27. szabályozási és műszerezési követelmények,
28. megbízhatósági követelmények,
29. ellenőrzési követelmények, és elfogadási kritériumok,
30. a „0” állapot felvételének követelményei,
31. karbantartási követelmények,
32. kezelési, tárolási és szállítási követelmények,

3.6.1.4. A tervezési kézikönyv jóváhagyása

A tervezési kézikönyvet a készítést követően az engedélyesnek jóvá kell hagynia. Az engedélyes a jóváhagyott tervezési kézikönyvet tájékoztatás céljából megküldi az OAH részére, vagy elektronikus úton hozzáférhetővé teszi számára.

3.6.1.5. A tervezési kézikönyv aktualizálása, frissítése

A jóváhagyott tervezési kézikönyvet a tervezési folyamat során időszakosan felül kell vizsgálni, aktualizálni, az időközben történt jogszabályi változásból fakadó követelményeket át kell vezetni, a szükséges módosításokat az eredeti jóváhagyó szintnek megfelelően ismételtelen el kell fogadtatni. A felülvizsgálatot célszerű konkrét időtartamhoz (pl.: egy év eltelte vagy a tervezési folyamatot, tervezési alapadatokat érintő változás) vagy tervezési fázisokhoz kötni.

A jogszabályi változásokon túl a tervezési kézikönyv aktualizálása többek között szükségessé válhat az alábbi változások miatt:

- a) az engedélyes vonatkozó szabályozó dokumentumainak változása,
- b) az új atomerőmű tervezésében közreműködő szereplők változása,
- c) újabb nemzetközi ajánlások kiadása, más mértékadó dokumentumok változása,
- d) a nevesített szabványoknál, útmutatóknál történő változás esetén.

3.6.1.6. A tervezési kézikönyv háttérdokumentációinak elérhetősége

Az engedélyesnek és a tervezési folyamatban kulcsszerepet játszó szereplőknek rendelkezniük kell a jegyzékben szereplő követelménygyűjteményekkel, szabványokkal. A felhasználók számára azokat elérhetővé kell tenni.

2.5.1.0400. „A hatékony kommunikáció és a felelősségi körök egyértelmű kijelölésének biztosítása céljából meg kell tervezni, továbbá ellenőrizni és irányítani kell a folyamatban részt vevő különböző munkavállalók vagy csoportok közötti kapcsolatokat és a tevékenységeket.”

A tervező az általa kidolgozott és/vagy felhasználásra elfogadott, tervezési kézikönyvben meghatározott tervezési technológia, eszközök és menetrend alapján végrehajtja a tervezési tevékenységeket. A tervező felelős az általa felügyelt al- és szaktervezők munkájának irányításáért, koordinálásáért, az elkészült tervek és tervezési dokumentumok megfelelőségéért és összhangjáért.

3.6.1.7. Generáltervezői tevékenység

A generáltervező az a szervezet, amelyet a fővállalkozó bíz meg az atomerőmű, minden szakágra kiterjedő összetett tervezésére, tervezésének irányítására. A generáltervező feladatait részletesen a tervezési kézikönyv tartalmazza.

3.6.1.8. Engedélyes/megrendelő mérnökének tevékenysége

Saját tevékenységének támogatására, az engedélyes mérnökszolgálatást vehet igénybe (engedélyes/megrendelő mérnöke). Az engedélyes/megrendelő mérnökének feladatköre mindazokra a tervezői kompetenciát igénylő tevékenységekre kiterjedhet, amelyek végrehajtása az engedélyes felelősségi körébe tartozó saját jóváhagyást igényel.

Az engedélyes/megrendelő mérnöke a rábízott tevékenység során minden szakágra kiterjedő, összetett tevékenységet lát el.

Az engedélyes/megrendelő mérnökének – megbízásában rögzített – feladatai közé tartozhat többek között:

- a) az alapkövetelmények/előírások meghatározása;
- b) minden szakágra felölelően ellenőrzi a dokumentumok, dokumentációk műszaki szakmai megfelelőségét, megfogalmazza műszaki kifogásait;

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- c) szükség szerint kiegészítő vizsgálatokat folytat a műszaki problémák kiküszöbölésére, műszaki megoldások megfelelőségének ellenőrzésére;
- d) ellenőrzi a létesítmény műszaki összhangját;
- e) koordinálja és szervezi az interdiszciplináris tervellenőrzések végrehajtását;
- f) szintetizálja az egyes, általa bevont intézmények feladatait, azok eredményeit, felelős azok műszaki megfelelőségéért és színvonaláért;
- g) ellenőrzi, hogy az észrevételek alapján megtörténtek-e a dokumentációk szükséges módosításai, visszaellenőrzi azok megfelelőségét;
- h) feltárja a tervhianyokat;
- i) a tervmódosítások ellenőrzése;
- j) a saját tevékenységi körét érintően, az érintett szervezetek között szükséges információátadás szabályozása;
- k) a vonatkozó nemmegfelelőség-bejelentések felülvizsgálata;
- l) a TMIR ellenőrzése és fejlesztése;

Az engedélyes/megrendelő mérnökének bevonása az engedélyes tervezéssel kapcsolatos felelősségét nem csökkenti.

3.6.1.9. Tervezés eredményének ellenőrzése

A tervezési folyamat meghatározó része a tervezés eredményeként születő tervdokumentációk megfelelőségének ellenőrzése.

A létesítmény megvalósítására vonatkozó tervezési dokumentációk mellett azok kategóriájába tartozik minden olyan dokumentum, amely a megvalósításhoz akár közvetve szükséges. Ezek csoportjába tartoznak különösen az alábbiak, függetlenül attól, hogy ezek valamely dokumentáció részeként vagy önálló anyagban szerepelnek:

- a) a tervezési alapok;
- b) rendszer, rendszerelem (építmény) tervezése során használt szabványjegyzék;
- c) építmények tervezési programja;
- d) a műszaki specifikációk és módosításaik;
- e) a rendszerleírások, a műszaki leírások és a tervrajzok;

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- f) a műszaki elemzések, értékelések és jelentések;
- g) a biztonsági értékelések;
- h) a tervezési számítások és azok ellenőrzési dokumentumai;
- i) a jóváhagyott tervmódosítási igények, a nem jóváhagyottak az elutasítás indokolásával;
- j) a tervezési jelentések, beleértve a tervsúrik jegyzőkönyveit és egyéb dokumentumait;
- k) a tervezés megfelelőségét igazoló dokumentumok.

A tervellenőrzés célja annak dokumentált bizonyítása, hogy az ellenőrző meggyőződött arról, hogy a tervdokumentációk eredményei helyesek, a tervdokumentációk külön-külön és összességükben teljes mértékben megfelelnek a követelményeknek (pl.: jogszabályi, biztonsági, funkcionális, ipari előírásoknak és szabványoknak), valamint az engedélyes, üzemeltető elvárásainak.

A nukleáris biztonsági engedélyezési eljárások megalapozása szempontjából kiemelt jelentősége van a jogszabályi előírások, a biztonsági osztályba sorolásnak megfelelő differenciált követelmények és az elvárt funkciók teljesítése teljes körű igazoláson alapuló bemutatásának.

A tervezési eredmények ellenőrzési szintjeit és azok terjedelmét egymásra épülő, szisztematikus ellenőrzési rendszert alkotó folyamatként kell meghatározni és megvalósítani.

A tervezőszervezet a saját irányítási rendszere szerint elvégzi a tervdokumentációk ellenőrzését, jóváhagyását, amelyek megfelelő végrehajtását aláírásokkal igazolja a dokumentációk aláíró lapjain, illetve a tervlapokon.

Az engedélyesnek – ha a tervezést nem maga végezte – az átvett tervezési dokumentációkat dokumentáltan ellenőriznie kell. Amennyiben a tervező és az engedélyes között további szervezetek megjelennek a szállítói láncban, akkor meg kell határozni az általuk végzendő ellenőrzések célját, terjedelmét és dokumentálásának módját.

Az ellenőrzéseknek formai, szakmai és teljességi szempontból, az alábbiakra kell kiterjednie:

- a) formai ellenőrzés – olvasható-e a dokumentáció, azonosítható-e, ki és mikor készítette a dokumentációt, illetve végezte el annak ellenőrzését, a szükséges aláírások megléte, verziószám megfelelősége, stb.;

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- b) szakmai ellenőrzés – a dokumentáció megfelel-e a vonatkozó követelményeknek, az alkalmazandó szabványoknak és a szakmai elvárásoknak, a hivatkozott dokumentációk érvényesek-e, stb.;
- c) a teljesség ellenőrzése – igazolt-e a létesítmény dokumentációinak és azok tartalmának teljessége mind önmagukban, mind kapcsolódásaik tekintetében.

A tervdokumentációk ellenőrzési tevékenységeinek végrehajtása során legalább a következő alapvető követelmények teljesítését kell értékelni:

- a) a tervezési alapot helyesen választották-e meg és helyesen alkalmazták-e, ideértve a tervre vonatkozó jogszabályi és egyéb követelményeket és szabványokat, amik alapján az adott rendszer, rendszerelem meg lett tervezve;
- b) éltek-e feltételezésekkel, azokat pontosan megfogalmazták-e, mi volt az alapjuk;
- c) követték-e a tervezésre vonatkozó előírásokat, alkalmazásra előírányzott ajánlásokat;
- d) a tervezési kimenő információ teljes-e;
- e) elfogadható-e a tervezési eredmény a vonatkozó követelményeknek való megfelelés szempontjából;
- f) a követelmények teljesítésének igazolása kielégítő-e.

A tervezési dokumentációk ellenőrzése során igazolni kell, hogy:

- a) a megrendelői specifikációból a tervező a tervezési követelményeket megfelelően vette figyelembe, a tervezési bemeneteket a követelményekkel összhangban határozta meg, a tervezési kapcsolódások azonosítása helyesen történt;
- b) a tervező a tervezési követelmények összeállításakor a nukleáris biztonság, a rendszer megfelelőség, az üzemeltethetőség, a karbantarthatóság, az üzembiztonság, valamint a rendelkezésre állás szempontjait figyelembe vette;
- c) a tervező által a tervezéshez kiválasztott szabványok, tervezési eljárások, felhasznált szoftverek, programkódok, modellek, alternatív számítások vagy vizsgálóprogramok a tervezésre vonatkozó követelményekkel összhangban, helyesen kerültek kiválasztásra, azok alkalmazhatók, az alkalmazáshoz előírt feltételek érvényesek, és a tervezésnél az arra feljogosított személyzet biztosított volt;

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- d) a tervezéssel összefüggő valamennyi feladatot olyan közreműködők végezték, akik megfelelő jogosultsággal bírnak.

A tervezési dokumentációk ellenőrzése során vizsgálni kell, hogy:

- a) a tervező a tervezési tevékenységet a jóváhagyott specifikáció alapján, a követelményeket teljesítve hajtotta végre, az elkészült tervdokumentáció alkalmas a tervezés célja szerinti felhasználásra;
- b) az elkészült tervdokumentáció megfelelő megoldást biztosít a nukleáris biztonság, a rendszermegfelelőség, az üzemeltethetőség, a karbantarthatóság, az üzembiztonság, valamint a rendelkezésre állás szempontjából;
- c) a tervezéshez kiválasztott eszközöket a tervező az alkalmazásra vonatkozó követelmény szerint használta fel, az alkalmazhatóság feltételül megszabott követelmények az alkalmazás teljes ideje alatt fennálltak;
- d) az alternatív számítások, végrehajtott modellezések, elvégzett tesztek, kísérletek a választott módszer szerint kerültek előállításra, a kapott eredmények igazolják, megerősítik az eredeti feltételezések, a tervezési kiinduló adatok, a szoftverek vagy más számítási módszerek által kapott eredmények helyességét. Az esetleges eltérések oka azonosított, indokolt, és az elfogadási határértéken belül van.

Meg kell határozni, hogy a fentiekben a tervdokumentációk ellenőrzésére vonatkozó általános ajánlások, szempontok közül melyeket kell alkalmazni az ellenőrzési rendszer egyes ellenőrzési tevékenységei során.

A tervdokumentációk engedélyes által történő ellenőrzésének célja és egyben funkciója, hogy az Atv. 10. § (1) szerinti, az atomenergia biztonságos alkalmazásáért, a biztonsági követelmények betartásáért viselt engedélyesi felelősségnek mint az atomenergia alkalmazója szerepkörével járó felelősségnek való megfelelést dokumentáltan igazolja.

A hatósági engedély-kérelmek megalapozása céljából – az engedély iránti kérelem részeként – a hatósághoz történő benyújtásra készített dokumentációk esetében az engedélyesnek ellenőriznie kell, hogy:

- a) a tervdokumentáció a tartalmára vonatkozó követelmények figyelembevételével készült, mind a figyelembe veendő követelmények teljessége, mind az így meghatározott követelmények megfelelő teljesítése szempontjából;

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- b) a tervdokumentáció tartalmára vonatkozó, az OAH által kiadott útmutatókban foglalt ajánlások mely terjedelemben kerültek figyelembevételre, illetve ahol az útmutatóban előírt ajánlás nem került figyelembevételre, biztosított-e a vonatkozó követelmények teljesítése;
- c) a tervdokumentáció a kérelmezett tevékenység nukleáris biztonsági kockázatának mértékével és jellegével összhangban, olyan részletességgel és mélységben készült, hogy annak alapján a hatóságok a követelmények és előírások teljesülésének, továbbá a teljesüléshez szükséges műszaki és adminisztratív tevékenységek megfelelőségének felülvizsgálatát és értékelését el tudják végezni;
- d) a tervdokumentáció a jogszabályban a készítés nyelvére vonatkozó előírás, valamint a változtatások könnyű kezelését és követhetőségét biztosító formában készült el;
- e) a tervdokumentációt úgy állították össze, hogy az részleteiben és összességében egyértelműen és ellenőrizhető módon igazolja, hogy a benyújtott dokumentáció minden részét arra jogosult személyek vagy szervezetek készítették, azokat az engedélyes erre kijelölt szervezeti egysége a benyújtást megelőzően felülvizsgálta és jóváhagyta.

3a.2.1.0200. „A tervek megfelelőségét - beleértve a tervezés eszközeit, a tervezési adatokat és eredményeket - a tervezőtől független szervezet által felül kell vizsgálatni.”

A tervdokumentációk tervezőtől független szervezet által történő felülvizsgálatának célja annak értékelése, hogy a hatósági engedélyezésre összeállított dokumentáció az adott engedélyezés céljával összhangban került összeállításra, megfelelő terjedelemben és tartalomban megtalálható az összes olyan információ, ami alapján az engedélyezési eljárás lefolytatható, a tervek megfelelőek és engedélyezésre alkalmasak. Amennyiben a tervezést nem az engedélyes végezte, úgy az engedélyes által végzett ellenőrzés a tervezőtől független szervezet által végzett ellenőrzésnek minősül.

A hatóságiengedély-kérelmek megalapozása céljából készült tervezési dokumentumok ellenőrzési szintjeinek terjedelme és részvevői

Az ellenőrzési tevékenység egymásra épülő, szisztematikus végrehajtása céljából a következő ellenőrzési szinteket lehet megkülönböztetni, beleértve a hatósági felülvizsgálatokat.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Szint	Résztevő	Ellenőrzési terjedelem
1. ellenőrzési szint	Tervdokumentáció készítése	
	Tervező-szervezet *	A tervezésre kialakított irányítási rendszer szerinti ellenőrzés, figyelembe véve a tervteljességi követelmények teljesítésének generáltervező általi ellenőrzését.
2. ellenőrzési szint	Engedélyes műszaki felülvizsgálata, tervellenőrzés	
	Engedélyes szakmai szervezetei **	Engedélyes irányítási rendszere szerinti ellenőrzés, figyelembe véve a tervteljességi követelmények teljesítése igazolásának ellenőrzését.
3. ellenőrzési szint	Független műszaki szakértői felülvizsgálat ***	
	Független műszaki szakértő	Szakértői felülvizsgálat a 247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet szempontjai szerint.
4. ellenőrzési szint	Engedélyes független felülvizsgálata	
	Engedélyes független felülvizsgálati szervezete ****	Beadványok nukleáris biztonsági szempontú értékelése a jogszabályi követelményeknek való megfelelés, valamint a hatósági felülvizsgáltra való alkalmasság és elégségesség ellenőrzésével.
5. ellenőrzési szint	Hatósági felülvizsgálat	
	Országos Atomenergia Hivatal, szakhatóságok	A 1996. évi CXVI. törvény, a csatlakozó rendeletek, valamint az NBSZ szerint

* A szakági tervező, a generáltervező, fővállalkozó által végzendő ellenőrzések is az 1. szinthez tartoznak.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

** Amennyiben az engedélyes/megrendelő a 3.6.1.8. szerint mérnököt alkalmaz, úgy az általa végzett ellenőrzés is a 2. szinthez tartozik.

*** Az Atv. 13. § (3) bekezdése alapján új atomerőművi blokk létesítésére irányuló engedélyezési eljárásban a független műszaki szakértői véleményeztetés nem előfeltétele az engedélyezési eljárásnak. Ha a kérelmező nem vagy nem teljeskörűen nyújt be független szakértői véleményt, akkor az atomenergia felügyeleti szerv azt hivatalból készítteti el, amelynek költsége a kérelmezőt terheli.

**** A 118/2011. (VII. 11.) Korm. rendelet 12. § (4) bekezdése és a 9.2.1.0700. pont szerinti szervezet.

Az ellenőrzések során minden ellenőrzési szinten vizsgálni és dokumentálni kell, hogy az előző szinten az ellenőrzés a megfelelő terjedelemben megtörtént-e, ezzel igazolva az ellenőrzési folyamat teljességét.

Az egyes ellenőrzési szintek szerinti tevékenységek párhuzamosan végezhetőek, de egy előző szint ellenőrzésének mindig be kell fejeződnie a következő ellenőrzési szint lezárása előtt.

Az ellenőrzési tevékenységek során biztosítani kell, hogy az ellenőrzéseket olyan személyek végezzék, akik az adott tervezési dokumentáció készítésében, kidolgozásában nem vettek részt. Az adott dokumentáció vonatkozásában döntési pozíciót nem jelentő tanácsadói vagy véleményezői közreműködés nem minősül dokumentumkidolgozási vagy -készítési tevékenységnek. Az egyes dokumentumokon szerepelnie kell a készítés dátumának, továbbá a készítő, kidolgozó neveinek és aláírásuknak (Megjegyzés: a dokumentumokat olyan módon kell aláírással ellátni – pl. hiteles elektronikus aláírás –, hogy az alapján egyértelműen azonosíthatók legyenek a készítő, kidolgozó és az ellenőrzők.). Emellett az 1. szintű ellenőrzés végrehajtói nevének, aláírásának (ld. fentebbi megjegyzés) és az ellenőrzés dátumának szerepelnie kell a dokumentumon.

A 2. ellenőrzési szint által elvégzett ellenőrzés tényét az ellenőrzött dokumentumon vagy önálló feljegyzésben kell dokumentálni. Az engedélyes munkavállalóin kívüli, az ellenőrzésben részt vevő személyek nyilatkoznak arról, hogy nem vettek részt a dokumentum készítésében, illetve amennyiben az ellenőrzést szervezet végezte, akkor a szervezet nyilatkozik arról, hogy csak olyan személyeket vont be az ellenőrzési tevékenységbe, akik nem vettek részt a dokumentum készítésében.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Tekintettel az Atv. a 13. § (1) és 19/A. § (2) bekezdéseiben, valamint az atomenergia alkalmazása körében eljáró független műszaki szakértőről szóló 247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet 6. § (5) bekezdésében rögzítettekre, nem járhat el szakértőként az, aki részt vett annak a dokumentációnak az elkészítésében, kidolgozásában, amellyel kapcsolatban a szakvélemény elkészítésére szükség van. A 247/2011. (XI. 25.) Korm. rendelet 6. § (3a) b) és (6) bekezdéseiben rögzítettek figyelembevételével a szakértő (a 3. szintű ellenőrzés végrehajtója) nyilatkozik arról, hogy vele szemben nem merül fel összeférhetetlenség, teljesülnek a függetlenségére vonatkozó előírások.

A független műszaki szakértői felülvizsgálatra olyan összetételű szakértői kört kell felkérni, amely feljogosítása alapján teljes körűen lefedi a beadvány műszaki tartalmát.

A független műszaki szakértői felülvizsgálat szokásos tartalma a felülvizsgálat céljából határozható meg, de az egyes engedélyezési eljárásokhoz szakterületenként készülő felülvizsgálatok jelentős eltérést mutathatnak a szakmai sajátosságok mentén.

A független műszaki szakértői felülvizsgálat eredményét az engedélyesnek értékelnie kell. A felvetéseket vagy a felülvizsgálati jelentés szerinti megállapítások miatti korrekcióval, vagy a vonatkozó beadványban adott megindokolt értelmezéssel kell kezelni.

A 4. ellenőrzési szint által elvégzett ellenőrzés tényét a kérelemben vagy az ahhoz mellékelte önálló feljegyzésben kell dokumentálni. Az engedélyes munkavállalóin kívüli, az ellenőrzésben részt vevő személyek nyilatkoznak arról, hogy nem vettek részt a dokumentum készítésében.

Nem jelenti a függetlenségi szabályok megsértését, ha egy szakember tervezőként vagy ellenőrként részt vett valamely rendszer vagy rendszerelem, építmény tervezésében vagy a tervdokumentáció valamely szintű ellenőrzésében, majd valamely másik rendszer vagy rendszerelem, építmény esetében ellenőrzési tevékenységet végez.

Nem jelenti továbbá a függetlenségi szabályok megsértését, ha egy szakember valamely dokumentáció ellenőrzésében több különböző szinten közreműködik, amennyiben annak készítésében, kidolgozásában nem vett részt.

A független ellenőrzések megvalósításának későbbi ellenőrizhetősége céljából az engedélyes visszakereshető módon tárolja a 2., 3. és 4. szintű ellenőrzés során született nyilatkozatokat. Az engedélyes a felügyeleti auditok, és a tervezési tevékenység megfelelőségének vizsgálatára irányuló ellenőrzések során szűrőpróba-szerűen is vizsgálja a dokumentumok

készítésének és ellenőrzésének folyamatát. A szűrőpróbaszerű ellenőrzések megvalósítását az engedélyes az irányítási rendszerében szabályozza.

Az engedélyesnek az irányítási rendszerében folyamatokat kell kidolgoznia azon esetek kezelésére, ha valamely nyilatkozat vagy az ellenőrzésre vonatkozó dokumentáció tekintetében kétség merül fel a feladat végrehajtására vonatkozó függetlenségi követelmények teljesítése tekintetében.

3.6.2. Tervezési folyamatok kidolgozása

2.5.2.0100. *„Minden folyamathoz ki kell jelölni egy munkavállalót, aki megfelelő hatáskörrel rendelkezik és felelős az alábbiak tekintetében:*

a) a folyamat kidolgozása és dokumentálása, valamint a szükséges háttér-dokumentáció karbantartása, kezelése;

b) kapcsolódó folyamatok közötti összhang és hatékony együttműködés biztosítása;

c) annak biztosítása, hogy a folyamat dokumentációja összhangban legyen minden kapcsolódó dokumentummal;

d) annak biztosítása, hogy a folyamat dokumentációjában meghatározzák azokat a rögzítendő adatokat, amelyek a folyamat eredményességének igazolásához szükségesek;

e) a folyamat teljesítményének monitorozása és az arra vonatkozó jelentés elkészítése;

f) fejlesztések ösztönzése a folyamaton belül; továbbá

g) annak biztosítása, hogy a folyamat vagy annak bármilyen utólagos módosítása összhangban legyen az engedélyes politikáival, stratégiáival, terveivel és célkitűzéseivel.”

A tervezési kézikönyv, illetve a folyamatutasítások struktúrájának megfelelően ki kell jelölni a tervezési fázisok, illetve a különböző szakterületi tervezési feladatok felelőseit mind a tervező, mind az engedélyes szervezeténél. Biztosítani kell, hogy az így kijelölt vezetők elvégezhessék a szükséges egyeztetéseket, végre tudják hajtani az egyeztetések során született korrekciókat.

9.3.1.0100. *„Az engedélyesnek biztosítani kell, hogy a tervezés megfelelő minőségirányítási rendszerben történjen. A tervezés minőségirányítási rendszerét az atomerőművi blokk teljes életciklusára kell tervezni. Biztosítani kell a nukleáris biztonság szempontjából fontos dokumentáció és információ megőrzését és az*

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

engedélyes általi hozzáférhetőségét az atomerőművi blokk egész élettartama során."

Az engedélyesnek folyamat szinten kell szabályoznia a tervezési tevékenység folyamatának lépéseit, el kell készítenie a bemenő adatok és a tervezési tevékenység kimenő eredményeinek kezelési rendjét, amit a tervezési kézikönyvben rögzíteni kell.

A TMIR-ben szabályozni kell legalább a tervezési tevékenységek folyamatlépéseit

- a) tervezési igény megfogalmazása;
- b) tervezési specifikáció összeállítása;
- c) tervezési kiindulási adatok biztosítása;
- d) tervezés előkészítése, indítása;
- e) tervezési tevékenység végrehajtása;
- f) generáltervezői tevékenység;
- g) engedélyes/megrendelő mérnökének tevékenysége;
- h) tervdokumentáció honosítása;
- i) tervezés eredményének zsűrizése;
- j) tervezés eredményének ellenőrzése, jóváhagyása;
- k) független műszaki szakértői felülvizsgálat;
- l) engedélyeztetési folyamat előkészítése;
- m) engedélyeztetés;
- n) tervmódosítás a kivitelezés alatt;
- o) megvalósulási tervdokumentáció készítése;
- p) a „0” állapot felvétele;
- q) tervezési dokumentációk kezelése, szabályozása, nyilvántartása.

Tervezési igény megfogalmazása, tervezési specifikáció összeállítása

Az engedélyesnek össze kell állítania az új atomerőmű tervezésére és létesítésére vonatkozó nukleáris biztonsági, termelésbiztonsági és kapcsolódó követelményeket, valamint szakterületenként meg kell határozni a rendszerek, rendszerelemek, építmények tervezése során alkalmazandó általános műszaki megoldásokat, amiket a tervezési kézikönyvben rögzíteni kell.

Tervezési alapok biztosítása

9.3.6.0500. A tervezési alapnak a tervezés kezdetekor rendelkezésre kell állnia. A tervezési alap esetleges változásakor felül kell vizsgálni, hogy a tervezési alap változásai megfelelnek-e az eredeti tervezési célkitűzéseknek, valamint, hogy a tervezési alap változásaiból következik-e a tervezési követelmények változása is."

Az új atomerőművi blokkok tervezési alapját az NBSZ 3a. kötet 3a.2.2. pontjának (A biztonságra való tervezés alapja) III. Az atomerőmű tervezési alapja fejezete követelményeinek betartásával, illetve az új blokkok tervezésére érvényes útmutatók ajánlásainak figyelembevételével kell a konfigurációkezelési rendszerben rögzíteni és aktualizálni.

A tervezési alapot az adott tervezési fázisnak megfelelően kell meghatározni.

A tervezési alap összeállítása során az engedélyesnek (vagy megbízottjának), minden rendszerre és rendszerelemre meg kell határozni az elviselendő terheléseket és terhelési kombinációkat (azok előfordulási gyakoriságával), meg kell határozni a megfelelő tervezési, üzemi és vizsgálati határértékeket.

Tervezés előkészítése, indítása

Az engedélyesnek előzetesen kritériumrendszert kell készítenie a bevonandó tervezőszervezetek minősítésére, értékelésére. A tervezési tevékenységet a jóváhagyott tervezési kézikönyv által specifikáltak szerinti tartalommal kell megrendelnie az engedélyesnek.

A tervezési tevékenység előkészítéseként fel kell osztani a tervezési tevékenységet az egymásra épülő rendszercsoportokat, alrendszer-hierarchiákat figyelembe véve a biztonsági osztály és funkcióbiztosítás szerint.

2.5.2.0200. „Minden egyes folyamatra vonatkozóan meg kell határozni az ellenőrzési, vizsgálati, verifikációs és validációs tevékenységeket, azok elfogadási kritériumait és az ezen tevékenységek végrehajtására vonatkozó kötelezettségeket. Meg kell határozni, hogy mely tevékenységeket és mikor kell a munkavégzéstől független munkavállalóknak vagy csoportoknak végrehajtaniuk."

A generáltervezőnek a különböző szakterületi tervezők által elkészített tervek összhangjának értékelését és elemzését végre kell hajtania a tervezés során.

A szakterületközi ellenőrzésbe legalább az alábbi szakterületek felelős tervezőit kell bevonni: építészet (építőmérnök, építészmérnök, betontechnológus, mélyépítő szakmérnök), villamos, vegyész, anyagszerkezetan, nukleáris terület, üzemeltetés és karbantartás. Az

ellenőrzőcsoport legalább egy tagja legyen képzett humán tényezők, illetve sugárvédelmi téma területén. Egyértelműen rögzíteni, illetve dokumentálni kell, hogy egy-egy szakterületi vagy szakterületközi feladatra milyen összetételű szakértői csoportot kell összeállítani.

3a.2.1.0300. „A tervezésre vonatkozó valamennyi követelmény azonosításával a tervezés kezdeti szakaszában meg kell határozni a tervezési folyamat menetét. Az azonosított követelmények alapján részletesen meg kell határozni a követelmények teljesítéséhez szükséges tervezői előírásokat, feladatokat.”

3a.2.1.0700. „A nukleáris biztonság szempontjából fontos rendszerek, szerelemek tervezési alapját szisztematikusan kell meghatározni és dokumentálni. A műszaki követelményeket tervezési specifikációkban kell rögzíteni.”

A biztonsági rendszerekre vonatkozó tervezési dokumentációknak olyan részletességgel kell rendelkezésre állniuk, hogy azok kidolgozásától független tervező elvégezhesse az áttervezést egy rendszer szükség szerinti átalakításához a létesítmény teljes élettartama során.

A tervezési specifikációk követelményei legyenek egyértelműek, következetesek

A tervezési specifikációk tipikus tartalmi elvárásai a következők:

- 1) általános követelmények;
- 2) az alkalmazandó szabályozó dokumentumok és szabványok, beleértve azok megfelelő kiadását, revíziószámát
- 3) a rendszerre vonatkozó specifikus műszaki követelmények;
- 4) a rendszerre vonatkozó specifikus NBSZ-követelmények;
- 5) a tervezési tevékenységet megelőző, de arra – az adott rendszer szempontjából – hatással lévő, megelőző, koncepcionális dokumentumok;
- 6) más rendszerekből az adott rendszerre vonatkozó követelmények;
- 7) adott rendszer vonatkozásában a más rendszerekhez kapcsolódó követelmények;

9.3.1.0500. „Létre kell hozni és folyamatosan karban kell tartani egy érvényes törzsdokumentációt, amely a létesítés - adott tevékenységgel érintett - valamennyi

résztevője számára elérhetően tartalmazza az aktuális készültségi állapotot és a végrehajtott tervmódosításokat.”

A törzsdokumentáció létrehozásának és működtetésének követelményei függenek az alkalmazott tervezési rendszertől, ezért annak részleteit a tervezési kézikönyvben szükséges szabályozni legalább a következő szempontok figyelembevételével:

- a) A tervezési kézikönyvben szabályozzák a tervek módosítását, beleértve a követelmények változását, valamint minden olyan módosítást, amelynek szükségességét a gyártás, tesztelés, üzembe helyezés, üzemeltetés tapasztalatai indokolták.
- b) Ha módosítást végeznek, akkor annak okát dokumentálják.
- c) Mérlegelik és dokumentálják a módosítás hatását és következményeit más berendezések, rendszerek tervére, más tervezési területekre, biztonsági elemzésekre.
- d) A tervmódosítások végrehajtását
 - az a szervezet végezheti, amely felelős az eredeti tervezési dokumentáció elkészítéséért, vagy
 - más, az adott tervezési területen jogosultsággal és kompetenciával rendelkező tervező szervezet, amely hozzáféréssel rendelkezik az eredeti tervezési információt tartalmazó dokumentumokhoz.
- e) A tervmódosításokat felülvizsgálják és jóváhagyatják
 - ugyanazzal a csoporttal vagy szervezettel, amelyik felelős az eredeti tervezési dokumentációval kapcsolatos hasonló tevékenységért, vagy
 - más tervezőszervezettel, amelyik bizonyította kompetenciáját az adott tervezési területen, és hozzáfér az eredeti tervezési információt tartalmazó dokumentumokhoz, vagy
- f) a felügyeleti hatósággal, ahol szükséges.
- g) A módosításra vonatkozó információt eljuttatják azokhoz a személyekhez vagy szervezetekhez, akiket azok potenciálisan érintenek.

9.3.1.0600. „Létre kell hozni egy szervezett számítógépes műszaki adatbázist, ami tartalmazza a tervezés eredményeit. Ebből biztosítani kell a szükséges információkat a létesítés - adott tevékenységgel érintett - valamennyi részttevője számára az alábbi terjedelemben:

a) a nukleáris létesítmény logikus felosztása rendszerekre és rendszercsoportokra, ezen belül:

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- aa) funkcióazonosítási módszer meghatározása az egyes rendszerekhez és rendszerelemekhez,*
- ab) fizikai és műszaki azonosítási és nyomon követési módszer meghatározása a rendszerelemekhez, beleértve a tartalék alkatrészeket is;*
- b) dokumentációazonosítási módszer meghatározása;*
- c) létesítménymodell, melynek segítségével a felhasználó közvetlenül a számítógépről ugyanolyan adatokhoz juthat, mint a dokumentációkból;*
- d) a műszaki adatbázis feltöltési és lekérdezési - visszakeresési, rendszerezési - módszerének meghatározása; valamint*
- e) az egyes műszaki adatbázisok változtatása felelőseinek kijelölése.”*

A rendszerek és rendszerelemek, illetve azok alkatrészeinek jelölésére a KKS-rendszert ajánlott alkalmazni. A jelölési rendszer leírását a tervezési kézikönyv, vagy abban meghivatkozott dokumentum tartalmazza.

A dokumentációazonosítási rendszert a tervezési kézikönyv, vagy abban meghivatkozott dokumentum tartalmazza.

A generáltervezőnek a konfigurációkezelési rendszer keretein belül létre kell hoznia a létesítmény modelljét, amely legyen alkalmas a tervezés, létesítés, üzemeltetés és leszerelés időszakára. A modell feleljen meg a technika elért színvonalának és legyen alkalmas a tervezés során adódó szakági kapcsolódások megfelelő irányítására.

A modell legyen alkalmas főberendezések, illetve modulok beszerelésének és eltávolításának, illetve karbantarthatóságának igazolására, illetve a sugárzási viszonyok megjelenítésére.

A modell legyen alkalmas a berendezések, csőhálózatok, szolgáltatások, biztonsággal kapcsolatos rendszerek és berendezések szétválasztásának, megfelelő térbeli elrendezésének és elkülönítésének megfelelőségének ellenőrzésére, a belső és külső veszélyek megakadályozása és azok elleni védelem hatékonyságának értékelésére.

A modellt minden adatbázisával, dokumentációjával és követelményével elektronikus formában az engedélyes/megrendelő számára folyamatosan hozzáférhetővé kell tenni a tervezés és létesítés során. A létesítés után a modell „befagyasztott” és felülvizsgált verzióját kell a tesztelések és üzemeltetési próbák időszakára biztosítani. A modell végleges verzióját az üzemeltetés megkezdésekor át kell adni a megrendelő részére.

A modellbe bevitt adatok legyenek alkalmasak a leszerelési tervek elkészítésének és a költségek meghatározása kiindulási adatainak

biztosítására (helyiségenkénti leltárberendezés, cső, egyéb anyagfajták méret, összetétel, súly, szennyezettség, stb. szerint).

A számítógépes műszaki adatbázis működtetésének komplett leírását és elérhetőségét a felhasználók számára biztosítani kell. Megfontolás tárgyává érdemes tenni, hogy az adatbázis mely adataihoz kap ellenőrzési, tájékoztató célú hozzáférést a hatóság a létesítmény életciklusának különböző fázisaiban.

3.6.3. Speciális tervezési ajánlások

9.3.1.0300. „A tervezést elsősorban olyan bevált rendszerekre, rendszerelemekre és anyagokra kell alapozni, amelyek alkalmasságát már igazolták hasonló körülmények között. Emellett a tudomány és technika fejlődésének eredményeit figyelembe kell venni a tervezés során.”

Az új atomerőmű tervezése során figyelembe vett gépészeti rendszerek és rendszerelemek akkor tekinthetők „bevált”-nak, ha ugyanolyan üzemi jellemzővel, szerkezeti anyagokkal és hegesztőanyagokkal, üzemi közeggel, környezeti feltételekkel, üzemi igénybevétellel működő rendszerek és rendszerelemek több éven keresztül sikeresen üzemeltek PWR atomerőművekben. Villamos, irányítástechnikai (elsősorban programozott) rendszerek és rendszerelemek esetén más nukleáris alkalmazások is beválnak tekinthetők, ha hasonló feltételek között az új atomerőmű tervében megkívánt megbízhatósággal több évet üzemeltek sikeresen. A „bevált” rendszereknek és rendszerelemeknek az adott atomerőmű tervei alapján végrehajtott módosításainak megbízhatóságát ugyanolyan részletességgel kell igazolni, mintha új rendszereket, vagy rendszerelemeket terveztek volna. A tervek kidolgozása során a bevált rendszerek és rendszerelemek eltéréseiről a tervezőnek egyértelműen nyilatkoznia kell, a tervek ellenőrzése során pedig különös figyelmet kell fordítani a megfelelőség igazolására.

Új rendszerek betervezése különösen a számítógépes alapú adatátviteli, ellenőrző- és irányítórendszerekben lehet indokolt, ezek esetében is törekedni kell kipróbált rendszerelemek alkalmazására és követelmény a rendszer egész működésének kipróbálása üzembe vétel előtt.

9.3.1.0700. „A tervezési folyamatnak költség-, haszon- és kockázatelemzéssel mindenkor biztosítani kell a nukleáris biztonság elsődlegességét.”

9.3.1.0800. „A tervezésnek figyelembe kell vennie az üzemeltethetőség és karbantarthatóság szempontjait is.”

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

9.3.1.0900. „A tervek készítése és felhasználása során be kell vonni a létesítő szervezetet a létesítési és üzemeltetési szempontok érvényesítése érdekében.”

3a.3.8.0100. „A tervezés során figyelembe kell venni az atomerőművi blokk végleges leállítására és a leszerelésére vonatkozó követelményeket is.”

A tervek ellenőrzésébe lehetőség szerint működő atomerőmű üzemeltetésében és karbantartásában részt vevő szervezeteket, és ott tapasztalatot szerzett szakembereket kell bevonni.

A tervezőszervezet jogosultságát és annak megalapozását az engedélyes a szervezetnek a tervezésbe való bekapcsolása előtt köteles ellenőrizni. Ha valamely szakterületen a tervezői jogosultság feltételeiről jogszabály nem rendelkezik, akkor az engedélyes tervezési kézikönyvében kell a jogosultság feltételeit meghatározni.

9.3.1.1300. „A tervezés és a létesítés tervezése során figyelembe kell venni és biztosítani kell a közeli nukleáris létesítmény nukleáris biztonságát.”

9.3.1.1400. „Nukleáris létesítmény biztonsága szempontjából fontos rendszereire és rendszerlemeire vonatkozó előírásokat olyan részletességgel kell meghatározni és dokumentálni, hogy a tervezési specifikáció elkészítésének folyamatától független tervező képes legyen elvégezni az újratervezést, ami elvárt a rendszer és komponensei üzem közbeni karbantartásához, valamint módosításaikhoz a létesítmény teljes életciklusa során”

9.3.1.1500. „Funkcionális követelményként figyelembe nem vehető követelményeket, így különösen az alkalmazandó minőségi követelményeket és szabványokat is meg kell határozni.”

9.3.1.1600. „A hivatkozott szabványok és irányelvek alkalmazhatóságát indokolni kell. Ha az engedélyes kivételt tett egy adott szabvány vagy útmutató előírásainál, a kivétel alkalmazását indokolni és annak hatását értékelni kell.”

9.3.1.1700. „A tervezési specifikáció legyen egyértelmű, következetes és nyomon követhető. Lehetővé kell tenni a követelmények teljesülésének ellenőrzését. Biztosítani kell a tervezési specifikációk összhangját.”

9.3.1.1800. „A biztonság szempontjából fontos rendszerek tervezési specifikációjának pontosságát, teljességét és következetességét olyan szakértőknek kell értékelni, akik függetlenek a tervezési és megvalósítási folyamatától. Az engedélyes az értékelő jelentésben bemutatja a végzett megfigyeléseket, valamint a megalapozott következtetést is.”

9.3.1.1900. „A követelmény-teljesítés nyomon követhetősége a különböző tervezési fázisokban legyen demonstrálható.”

9.3.8.0100. Biztonság szempontjából fontos rendszerek tervezéséhez és megvalósításához vagy ezen rendszerek bármilyen módosításához rendszerenként minőségügyi tervet kell készíteni és a tervezési kézikönyv alapján elfogadni. Ugyanaz a minőségügyi terv felhasználható másik rendszerhez, ha a minőségi célkitűzések, a célkitűzés elérésének módjai, és a tervet megvalósító szervezet azonos az érintett rendszerekre.

Az NBSZ 9.3.8.0100. pontja szerinti minőségügyi tervek tartalmi követelményeit az NBSZ 9.3.8.0200. pontja tartalmazza.

3.7. A tervek honosításának követelményei

9.3.2.0100. „Az atomerőművi blokk létesítése során alkalmazott engedélyezési- és létesítési dokumentációnak ki kell elégíteniük a magyar jogszabályokban meghatározott követelményeket.”

Hatósági engedélyezés szükségessége esetén az engedélyes állítja össze az engedélyezési dokumentációt a vonatkozó jogszabályok, a hatóságok által kiadott útmutatók, a TMIR és a vonatkozó tervezési kézikönyv követelményei figyelembevételével.

Az engedélyezési dokumentációt úgy kell összeállítani, hogy az eltérő engedélyezési hatáskörbe (pl. nukleáris biztonsági, védettségi, vízügyi, sugárvédelmi) tartozó rendszerelemek és rendszerterjedelmek külön beadványban kerüljenek benyújtásra.

A tervdokumentáció honosítása tervezői jogosultsághoz kötött feladat.

A tervdokumentációt legalább az NBSZ követelményei és a hazai sugárvédelmi, tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi előírásoknak történő lényegi megfelelés szempontjából kell honosítani.

9.3.2.0200. „Az engedélyesnek legkésőbb az adott létesítési fázist megelőzően meg kell határoznia, hogy milyen nyelvű dokumentumok, milyen munkákhoz és feladatokhoz használhatóak fel.”

Az engedélyes felelős a tervdokumentáció adott engedélyezési eljáráshoz meghatározott terjedelemben történő fordításáért magyar nyelvre és a magyar jogszabályoknak, előírásoknak, szabványoknak való megfelelésért. Az engedélyes a tervek honosításával más jogi személyt megbízhat a felelősségi hatáskörök egyértelmű rögzítése mellett, azonban teljes körű felelősségét megőrzi.

A honosított dokumentáció előállításának felelőse a vonatkozó követelmények figyelembevételével, az új atomerőmű megvalósítására kialakított megvalósítási konstrukció alapján kerül meghatározásra.

A hatósági jóváhagyásra benyújtott, honosított dokumentáció esetében az engedélyes dokumentálja és jelöli a benyújtás előtti felülvizsgálat tényét és a benyújtásra való alkalmas voltát.

9.3.2.0300. „Az atomerőművi blokk oktatási anyagait, kezelési és karbantartási utasításait és a megvalósítási tervét magyar nyelven kell elkészíteni.”

A megvalósítási terveket (as built dokumentációt) magyar nyelven kell elkészíteni. A kezelési és karbantartási utasításokat az egyes berendezések gyártóművei előzetes dokumentációinak figyelembevételével a generáltervező és a tervezés ellenőrzésébe bevont, üzemeltetési és karbantartási gyakorlattal rendelkező szakemberek bevonásával kell elkészíteni.

9.3.2.0400. „A tervekben egyértelműen azonosíthatónak kell lennie, hogy az adott tervezési információt az eredeti tervező vagy a honosító tervező szolgáltatta.”

9.3.2.0500. „A kölcsönös információcsere érdekében szabályozni kell a honosított tervek egyeztetési és felülvizsgálati kötelezettségeit, valamint a honosított tervekben végzett módosítások visszavezetését az eredeti tervekben.”

9.3.2.0600. „Meg kell határozni a különleges tervezési jogosultsággal tervezett dokumentumok honosításának feltételeit olyan személyzet által, amelyik ilyen jogosultsággal nem rendelkezik, különös tekintettel olyan esetekre, amikor a tervek átdolgozása vagy kiegészítése szükséges az egyéb hazai jogszabályok betartása érdekében.”

A tervezői leírásokból, a tervrajzokból, az adatbázisokból, a biztonsági elemzésekből és egyéb tervezői dokumentumokból egyértelműen ki kell derülnie az eredeti tervező és a honosító tervező felelősségi körébe tartozó információnak, illetve az eredeti tervezőnek a továbbtervezést megelőzően tudomásul kell vennie a honosító tervező által a hazai jogszabályi előírások miatt eszközölt módosításokat. Ha ez utóbbi feltétel nem teljesíthető, akkor a honosítás során eszközölt eltéréseket a tervezési kézikönyvben szabályozott termódosításként kell kezelni.

Az eredeti tervező és a honosító tervező között, szokásos felelősségmegosztás a következő:

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Cég	Felelősségi kör
Eredeti tervező	nukleáris biztonságnak való megfelelés, előírásoknak, kiindulási alapadatoknak való megfelelés, hibamentesség, működőképesség, kivitelezhetőség, funkcionális követelményeknek és előírt, paramétereknek való megfelelés.
Honosító tervező	hazai előírásoknak és szabványoknak való megfelelés, a felülvizsgálati szempontok szerinti ellenőrzöttség, az eltérések dokumentáltsága, komplettség.

A felelősségmegosztást a tervezési kézikönyvben egyértelműen szerepeltetni kell.

9.3.2.0700. „A tervek számozására és a rendszerelemek jelölésére alkalmazott módszernek biztosítania kell az egyértelmű azonosíthatóságot és összerendelhetőséget.”

Az új blokk tervezésében részt vevő különböző tervezőintézetek számára megengedhető a saját terv- és berendezésazonosító rendszerük használata, de a konfigurációkezelési rendszer részeként az egységes jelzőszámokat, illetve rajz- és dokumentációs számokat fel kell tüntetni. Az egymás közötti, illetve a hatósággal fenntartott kapcsolatban azonban minden esetben az egységes jelölési és dokumentációazonosítási számokat kell használni.

3.8. A tervezési fázisok meghatározása

3.8.1. Tervfajták és terv tartalom

9.3.3.0100. „A tervezési kézikönyvben meg kell határozni a tervezési folyamat során előállítandó dokumentációfajták listáját, beleértve az egyes dokumentációfajták meghatározását és a tervezési folyamatban elfoglalt helyüket.”

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

9.3.3.0200. „A 9.3.3.0100. pont szerinti listában meg kell határozni az egyes tervezői dokumentumok célját és leírását.”

9.3.3.0300. „A tervdokumentációkat három szintbe kell sorolni:

- a) műszaki tervek,
- b) kiviteli tervek, és
- c) megvalósulási tervek.”

9.3.3.0400. „Az egyes tervfajtákra egységesített tartalomjegyzéket kell meghatározni. A tervezési kézikönyvben szakterületenként meg kell határozni minden tervfajta megkövetelt tartalmát.”

9.3.3.0500. „A műszaki terv az alábbiakat tartalmazza:

- a) az egész tervezési folyamat során érvényes tervezési alap meghatározása;
- b) a fő biztonsági paraméterek, így különösen sugárvédelmi- és kibocsátási adatok és specifikációk, a determinisztikus és valószínűségi biztonsági elemzések eredményeinek bemutatása;
- c) az alkalmazandó műszaki megoldások bemutatása és megalapozása, a fő biztonsági tervezési elvek érvényesítési módjának megadása, az egyes technológiai, rendszerszervezési megoldások leírása: annak bemutatása, hogy milyen biztonsági elveket, milyen módszerrel és milyen indokkal alkalmaztak;
- d) a rendszerek és rendszerelemek kapcsolatainak, elhelyezhetőségének bemutatása;
- e) a technológiai folyamatok leírása;
- f) elemzések, amelyek tartalmazzák a rendszerek és rendszerelemek viselkedésének értékelését a TA1-4 és a TAK1-2 üzemállapotokban a külső- és belső veszélyeztető tényezők okozta terhelések során, valamint a biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolását;
- g) megbízhatósági- és hibaelemzések; továbbá
- h) rendszerek és rendszerelemek leírása és tervezési specifikációja olyan mélységben, amely alkalmas a műszaki terv különböző részeinek szakterületek közötti egyeztetésére, és a kiviteli tervezés, valamint a beszerzések bázisául szolgálni, beleértve a biztonsági és földrengés-biztonsági osztályok, a környezetállósági minősítési követelmények, üzemi és üzemzavari paraméterek, anyagspecifikációk meghatározását.

9.3.3.0600. „A kiviteli terveknek tartalmazniuk kell:

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

a) a munkák végrehajtásához szükséges mélységű gyártási és kivitelezési információkat, így különösen rajzokat, sémákat, technológiákat, organizációs leírást, szerelési, szerelésellenőrzési és dokumentálási követelményeket;

b) az egyes rendszerelemek biztonságos üzemeltethetőségét megalapozó elemzéseket, így különösen szilárdsági számításokat, megbízhatósági elemzéseket;

c) a kialakított rendszerek és rendszerelemek működési leírását az adott rendszer, rendszerelem pontos sajátosságait figyelembe véve;

d) a műszaki tervtől való eltéréseket és azok megengedhetőségének igazolását;

e) azokat a kiegészítő vagy módosított elemzéseket, amelyek a műszaki terv alapján nem voltak elegendő mélységben vagy pontosságban elvégezhetőek;

f) a munkák minőségbiztosítási és minőségellenőrzési tervét;

g) az üzembe helyezési programot, forgatókönyveket és követelményeket; valamint

h) az előzetes üzemeltetési és karbantartási dokumentációt."

9.3.3.0700. „A szakterületenként eltérő kiviteli tervfajták megnevezését és követelményeit a tervezési kézikönyvben kell meghatározni.”

9.3.3.0800. „A terveket olyan azonosító rendszerben kell nyilvántartani, amely biztosítja a tervek szintjének és kapcsolatainak azonosítását is.”

9.3.3.0900. „Meg kell határozni a referencia adatok és a műszaki törzsadatok listáját. Minden egyes tervfajta esetén egyértelművé kell tenni, hogy melyik adat melyik megelőző tervből került az adott tervbe, valamint, hogy az adott terv készítése során milyen adatokat állítottak elő.”

9.3.3.1000. „Meg kell határozni legalább a szaktervező szervezeten belüli, a generáltervezői, a megrendelői, az üzemeltetői ellenőrzési, jóváhagyási felelősségeket és feltételeket. Biztosítani kell a nukleáris biztonsági hatósági ellenőrzés és jóváhagyás feltételeit.”

9.3.3.1100. „Meg kell határozni, hogy tervmódosítások esetén mely tervek felülvizsgálatát kell elvégezni a műszaki megoldások konzisztenciájának megtartása érdekében. Ez egyaránt vonatkozik azokra a korábbi fázisban készített tervekre, amelyek alapján az adott tervet kidolgozták, valamint azokra a más szakterületen készülő tervekre, amelyek az adott tervvel kapcsolatban vannak.”

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

Az új blokk tervezése során használandó tervdokumentáció-fajták megnevezése, tartalmi meghatározásuk, hierarchiájuk leírása, az egyes, csatlakozó tervdokumentációk tervezési határai kijelölési módjának meghatározása, ellenőrzési, jóváhagyási és módosítási folyamatuk meghatározása a tervezési kézikönyvben a generáltervező feladata. Ezt a tervezés kezdeti szakaszában kell elvégezni.

Az egyes tervfajták tartalmi meghatározása legalább a következőket tartalmazza:

- a) a tervdokumentum leírása és céljának meghatározása, hivatkozva az alkalmazott tervezési szabványokra, a projektirányítási folyamatokra és dokumentumsablonokra,
- b) a tervdokumentáció típus-tartalomjegyzéke és az egyes fejezetek tartalmának leírása,
- c) a tervdokumentáció engedélyes általi felülvizsgálat céljából történő elérhetőségének leírása, illetve a verifikációért és elfogadásért viselt felelősség leírása,
- d) azon műszaki adatok jegyzéke, amelyeket a dokumentum készítése során előállított, abban kötelezően megjelenített és a projekt egyéb dokumentumai számára hivatalosnak számító adatként fogadnak el.

A fenti NBSZ-követelmények teljesítésének részletes előírását az engedélyes tervezési kézikönyvében kell meghatározni. A meghatározáshoz az alábbi ajánlások veendőek figyelembe.

A tervezési folyamatban az engedélyesnek, illetve a tervezőnek szabályoznia kell a tervek módosítását, beleértve a követelmények változását, valamint minden olyan módosítást, amelynek szükségességét a gyártás, tesztelés, üzembe helyezés, üzemeltetés és a leszerelés tapasztalatai indokoltak. A tervek módosítására és a módosítások jóváhagyására jogosultakra vonatkozó útmutatás jelen dokumentum 3.6.2. pontjában, az NBSZ 9. kötetének 9.3.1.0500. pontjához kapcsolódóan szerepel.

A tervmódosítás eredményeként létrejött dokumentációkat a dokumentáció kezelési rendszer szerint kell az eredeti tervdokumentációba illeszteni, majd a szükséges ellenőrzési szinteket végrehajtani. A módosított terveket az eredeti tervek jóváhagyási és engedélyezési szintjének megfelelően, olyan mélységben és terjedelemben kell újra jóváhagyni és engedélyeztetni, amiből a változás nyomon követhető, valamennyi szakterületet érintő hatása értékelhető a kapcsolódó rendszerekre, valamint a követelmények teljesülése igazolható.

Az engedélyes felelős azért, hogy mindig az aktuálisan érvényes dokumentációk álljanak rendelkezésre a tervezési tevékenység folyamatában. Továbbá gondoskodnia kell a módosítás okának és időpontjának dokumentálásáról, valamint a módosítást végző személy beazonosíthatóságáról.

Az engedélyes felelős azért, hogy a tervmódosítás hatása és következményei más tervezési területekre átvezetésre kerüljenek.

Az engedélyesnek meg kell vizsgálnia – az engedélyeztetési eljárásokkal összhangban –, hogy milyen módon lehet már a tervezés során felkészülni a szerelés, kivitelezés, üzembe helyezés során esetlegesen felmerülő tervdokumentáció-változások engedélyezést nem igénylő kezelésére.

3.8.2. Tervmódosítás a kivitelezés alatt

A tervezés szabályozásának részeként az engedélyesnek szabályoznia kell a gyártási, építési, szerelési, üzembehelyezési tevékenység folyamán szükséges tervmódosítások folyamatát.

A gyártási, építési, szerelési tevékenység kivitelezője a kivitelezési tevékenység megkezdése előtt a tervező vagy az engedélyes által átadott tervdokumentációt köteles felülvizsgálni és a tervezőt, valamint az engedélyest értesíteni a tervdokumentáció által bemutatott műszaki megoldások hibáira, hiányosságaira, illetve jogszabályba ütköző előírásaira.

A gyártási, építési, szerelési tevékenység kivitelezője a kivitelezési tevékenység alatt azonnal értesíteni köteles a megbízóját, a tervezőt és az engedélyest amennyiben felismerhetővé válnak a tervdokumentáció által bemutatott műszaki megoldások hibái, hiányosságai, illetve jogszabályba ütköző előírásai.

9.3.3.1200. „A tervezési alap megváltozásakor minden esetben felül kell vizsgálni a műszaki tervet annak ellenőrzése érdekében, hogy a tervezési alap változása indokolja-e további tervek vagy biztonsági elemzések változtatását.”

A műszaki terv az EBJ megalapozódokumentuma. Ezért a tervezési alap változásakor a műszaki terv vizsgálatánál azt kell meghatározni, hogy az adott változtatás milyen további tervek, tervezői feltételezések és az EBJ alapján összeállított VBJ-ben hivatkozott elemzések felülvizsgálatát és értékelését igényli.

A tervezési változások lehetnek a részletes tervezés, az építés, a gyártás, vagy a beszerzés során előállt eltérésekből adódó változások, vagy a tervezési (hatósági) követelmények módosulása miatt szükséges változások.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

A generáltervezőnek a tervezés, létesítés és üzembe helyezés során folyamatosan értékelnie kell a tervezési alap valamennyi változását az egyes változások egymásra gyakorolt hatásának figyelembevételére érdekében. A változáskezelési program terjedjen ki a létesítés és üzembe helyezés során történt ideiglenes változásokra.

A változásokat minden esetben a tervezési kézikönyvben meghatározott ellenőrzési és jóváhagyási folyamatnak kell követnie.

9.3.3.1300. „A megvalósulási terv terjedelmébe beletartozik:

a) a megvalósított rendszerek és működésük pontos leírása, így különösen rajzok, sémák, műszaki leírások;

b) a gyártás és szerelés dokumentumai és bizonylatai, különös tekintettel azokra, amelyek a gyártás, szerelés megfelelőségét igazolják, továbbá amelyek üzemeltetési, karbantartási és felülvizsgálati munkák háttér információjaként a későbbiekben szükségesek;

c) az üzembe helyezés eredményei és ezek értékelése, a „0” állapot felmérő és tanúsító vizsgálatok;

d) a műszaki, valamint a kiviteli tervtől való eltérések, és ezek megengedhetőségének igazolása, figyelembe véve az eredeti tervezési alap információit és követelményeit; valamint

e) a végleges üzemeltetési, karbantartási, tesztelési és ellenőrzési dokumentáció.”

Az engedélyesnek biztosítania kell, hogy a megvalósulási terv tartalmazza a gyártás, szerelés, beszerzés dokumentumain és bizonylatain (beleértve az anyagminőségekre és azok esetleges változásaira vonatkozókat) kívül a szerelés, építés során végrehajtott összes változást, így magába kell, hogy foglalja valamennyi tervezői naplóbejegyzés és bármely más módosító dokumentum, illetve a kivitelezés során keletkező, tervhez tartozó és azt módosító dokumentum tartalmát, beleértve a terv szerinti állapot elérését biztosító javítások dokumentumait.

A tervezési tevékenység során el kell készíteni a telephely, építmények, szerkezetek, rendszerek, rendszerelemek üzemeltetés előtti állapotát jellemző, azaz „0” állapotát felmérő és tanúsító vizsgálati programokat a passzív és az aktív rendszer elemekre, szerkezeti elemekre, rendszerekre, szerkezetekre.

A jóváhagyott programok alapján el kell végezni a „0” állapotot felmérő és tanúsító vizsgálatokat és azok eredményét dokumentálni kell.

3.9. A tervezés és a létesítés összhangja

9.3.4.0100. „A tervező szervezetnek rögzítenie kell a tervezés menetrendjét, a tervek elfogadási kritériumait és az engedélyezési eljárás során megkövetelt mérnöki elvárásokat. Ezeket el kell fogadtatnia az engedéllyessel. Az adott létesítési tevékenység megkezdése előtt az engedélyesnek vagy a létesítő szervezetnek készenléti felülvizsgálatot kell végeznie, amely során igazolnia kell, hogy a létesítési tevékenység megkezdéséhez minden szükséges műszaki, adminisztratív és egyéb feltétel adott, különös tekintettel a kiviteli tervek és dokumentációk megfelelő részletezettségére, kidolgozottságára. Ezen felül azonosítani kell azokat a területeket, ahol a létesítési tervek és dokumentációk még nem teljeseek. A tervező szervezetnek akciótervet kell készítenie a fennmaradó tervezési tevékenységek koordinálására és meg kell határozni a feladat elvégzéséhez szükséges erőforrásigényeket. Az akciótervet és az erőforrásigényeket az engedélyesnek jóvá kell hagynia.”

A generáltervezőnek össze kell állítania és karban kell tartania a tervezés részletes ütemtervét az új blokk létesítésének ütemtervével összhangban.

A tervezési ütemtervet – csakúgy, mint az egész létesítési projekt ütemtervét – a projektirányítás szintjén központilag kell kialakítani és folyamatosan aktualizálni. A projekt minden elismert érdekeltjének a vonatkozó terjedelemben a megfelelő elérhetőséget és hozzáférést biztosítani kell.

9.3.4.0110. „A létesítés megkezdése után történő tervmódosítás esetén a 9.3.3.1100. pontban megfogalmazott követelményeken felül törekedni kell a biztonságot befolyásoló tervmódosítások minimalizálására, illetve igazolni kell, hogy az elvárt biztonsági színvonal teljesíthető.”

9.3.4.0200. A tervezési kézikönyvnek tartalmaznia kell a műszaki tervek, kiviteli tervek és megvalósulási tervek elkészítésének, véglegesítésének és átadásának ütemezését, figyelembe véve és bemutatva az egymással technológiai vagy elhelyezési összefüggésben lévő rendszerek és rendszerelemek tervezésének ütemezési kapcsolatait.

9.3.4.0300. „A tervezési kézikönyvben meg kell határozni azokat a létesítési tevékenységeket, amelyek befejezése után a fellelt hibák csak jelentős bontási, vagy szétszerelési munkákat követően javíthatók, így különösen eltakarási fázisok, épületszerkezetek, szerelőnyílások lezárása esetén.”

9.3.4.0400. „A 9.3.4.0300. pont alapján feltárt kritikus létesítési tevékenységek előtt visszatartási pontokat kell létrehozni annak érdekében, hogy a tevékenység előtt alaposan meg lehessen vizsgálni a művelet elvégzéséhez szükséges feltételek meglétét, amit független ellenőrző szervezetnek is igazolnia kell.”

Az ütemtervezés alapján gondoskodni kell a szükséges emberi erőforrás tervezéséről – beleértve a speciális tudás rendelkezésre állásának biztosítását – annak érdekében, hogy tervmódosítások esetén mindig rendelkezésre álljanak a kellően ellenőrzött és jóváhagyott tervek, azok alkalmazását megelőzően.

Az ütemtervnek tartalmaznia kell a tervezési, tervellenőrzési, értékelési és elemzési tevékenységek ütemezését, beleértve az egyes tervfázisok befagyasztási pontjait, illetve az azokat követő esetleges tervmódosítások feltételeit.

3.10. A tervek teljességének ellenőrizhetősége

3a.2.1.2500. „A rendszerek, rendszerelemek azonosítására, a rendszertechnikai helyét is egyértelműen azonosító jelölési rendszert kell kialakítani.”

9.3.5.0100. „Ki kell fejleszteni egy szabványos, funkcionális azonosítási rendszert a rendszerekre, rendszerelemekre, valamint egy szabványos fizikai és műszaki azonosító rendszert a rendszerelemekre és azok elemeire, beleértve a tartalék-alkatrészeket is.”

9.3.5.0200. „A funkcionális azonosító rendszernek alkalmasnak kell lennie minden, a rendszer funkcióinak ellátásában részt vevő rendszerelem azonosítására. A műszaki azonosító rendszernek alkalmasnak kell lennie a rendszerelemek élettartama során szükséges minden tevékenység, így különösen építés, gyártás, szerelés, hegesztés, üzembe helyezés, üzemeltetés, karbantartás, anyagvizsgálatok, javítás, csere, öregedéskezelés, környezetállósági minősítés helyének azonosítására.”

9.3.5.0300. „A beszállítóknak a 9.3.5.0100. és 9.3.5.0200. pont szerinti szabványos azonosítókkal kell megjelölniük a rendszerelemeiket, és megfelelően alkalmazniuk kell azokat a dokumentációikban és adatbázisaikban.”

A létesítmény konfigurációjának információkezelése keretében az engedélyesnek szabályoznia kell az atomerőművi rendszerek, rendszerelemek egyedi azonosítórendszerének kialakítását annak érdekében, hogy a technológiai rendszerek, rendszerelemek (szakterületenként) és a gépalapok, építmények azonosítása lehetséges legyen mind a tervezés, mind az atomerőmű teljes életciklusa alatt.

Az azonosítórendszert az alábbi kritériumok szerint kell kialakítani:

- a) a rendszer egyedi azonosítását biztosítsa a teljes tervezési tevékenység alatt;

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- b) a rendszerelem egyedi azonosítását biztosítsa a teljes tervezési tevékenység alatt;
- c) a rendszerelemek azonosítása utaljon az azokat tartalmazó rendszerekre;
- d) az azonosító utaljon a rendszer, rendszerelem technológiában betöltött szerepére;
- e) az azonosító legyen alkalmazható a nukleáris létesítmény teljes életciklusa alatt;
- f) a változások nyomon követhetőek legyenek, azokon egyértelmű „időbélyeg” legyen;
- g) a megszünt rendszerek, rendszerelemek azonosítói nem használhatók fel újra.

A létesítmény konfigurációjának információkezelése keretében az engedélyesnek gondoskodnia kell az új atomerőmű megvalósítása kapcsán keletkező dokumentumok dokumentációazonosítási módszerének meghatározásáról.

9.3.5.0210. „A hegesztési tevékenységek azonosítására külön dokumentációs rendszert kell létrehozni, mely a hegesztési varratok azonosításán túl minden, a hegesztéshez kapcsolódó és a későbbiekben a varratokkal összefüggő ellenőrzési, javítási, átalakítási tevékenységeket befolyásoló információt, különösen az alap- és hegesztőanyag, az eljárás, a hegesztéstechnológia és a konstrukciós kialakítás vonatkozásában tartalmaz.”

9.3.5.0400. „Az engedélyesnek a létesítés valamennyi résztvevője számára megfelelő, a változások követésére alkalmas dokumentációazonosító rendszert kell biztosítania. Ezt a dokumentációazonosító rendszert minden beszállítónak alkalmaznia kell, ami nem zárja ki a beszállítók számára saját azonosító rendszerük alkalmazását.”

9.3.5.0500. „A tervezési kézikönyvben meg kell határozni a különböző tervek tervezési határainak kijelölését és a csatlakozó tervek egyértelmű megjelölésének módját, beleértve a különböző szakterületekhez tartozó tervek csatlakozásait.”

9.3.5.0600. „Folyamatosan vezetni kell az egész nukleáris létesítményre vonatkozóan az érvényes átadási tervdokumentációk jegyzékét. A tervezési folyamat elejétől folyamatosan ellenőrizni kell a különböző dokumentációk teljességét.”

Az átadási dokumentáció egy-egy rendszer, vagy rendszerelem megvalósított, a szükséges ellenőrzéseken és engedélyezéseken átjutott

állapotát tükrözi. Ezért az átadási dokumentáció esetleges módosítása csak a rendszer, vagy rendszerelem fizikai konfigurációjának módosítása és az azzal együtt járó ellenőrzési és jóváhagyási lépések megismétlése esetén lehetséges.

9.3.5.0700. „A 9.3.5.0600. pont szerinti tevékenységhez egységes dokumentációkezelési rendszert kell működtetni a dokumentáció státusának és ellenőrzöttségének megjelölésével.”

9.3.5.0800. „Az engedélyezési dokumentációt elkülönítve vagy egyértelműen megjelölve kell tárolni.”

Az engedélyezési dokumentáció a hatósági ellenőrzések alapját képezi, attól eltérni csak a hatóság jóváhagyásával lehet. A létesítés során sok olyan részletes dokumentáció születik, amelyek egyedi hatósági jóváhagyása nem szükséges, azonban a hatóság azokat is ellenőrizheti; ilyenkor a viszonyítási alap a jóváhagyott engedélyezési dokumentáció.

3.11. Konfigurációkezelési követelmények

9.3.6.0100. „A tervezés megkezdésétől kezdve átfogó konfigurációkezelési rendszert kell kifejleszteni és működtetni oly módon, hogy az a nukleáris létesítmény egész élettartamára nézve alkalmazható legyen.”

Az új atomerőmű tervezése és megvalósítása kapcsán kialakított folyamatokat, tevékenységeket úgy kell irányítani, hogy az érintett folyamatok során azonosított valamennyi követelmény, keletkező műszaki dokumentum, információ teljessége és érvényessége, valamint a megvalósuló létesítmény fizikai állapota összhangban legyenek, azok első előállítása és minden változása, a kapcsolódó műszaki döntések visszakereshető módon dokumentáltak legyenek, ezen keresztül megbízható alapot biztosítsanak az atomerőmű üzemeltetéséhez és a későbbi élekciklusszakaszaihoz.

Az elvárások teljesítésére az egyik leginkább alkalmas irányítási eszköz a konfigurációmenedzsment.

9.3.6.0200. „A konfigurációkezelési rendszernek biztosítania kell, hogy a nukleáris létesítmény, valamint rendszereinek és rendszerelemeinek tervezési követelményei, a nukleáris létesítmény megvalósult állapota és a megvalósult állapotot leíró dokumentáció összhangban legyenek egymással.”

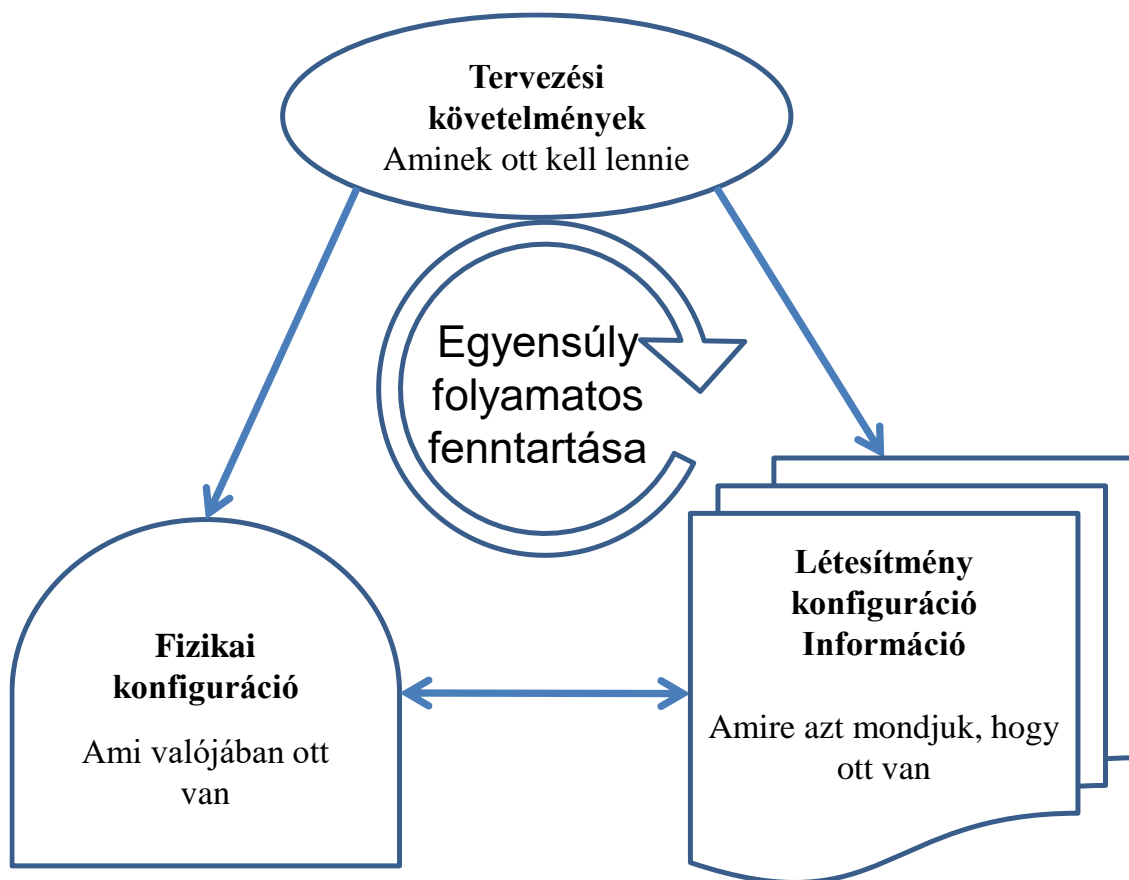
9.3.6.0300. „A konfigurációkezelési rendszer terjedelmébe beletartoznak a nukleáris létesítménnyel kapcsolatos tervezési, létesítési, üzembe helyezési,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

üzemeltetési, karbantartási információk, amelyek alapján a nukleáris létesítmény aktuális konfigurációja meghatározható és kezelhető.”

A konfigurációkezelési rendszer működtetésének célja, hogy az atomerőmű teljes élettartamát figyelembe véve biztosítsa a (1) tervezési alapok és követelmények, (2) a fizikai konfiguráció, valamint (3) az atomerőmű konfigurációs információjának koherens egyensúlyát, ezzel garantálja az adott életciklusszakasz konfigurációjának nukleáris biztonságát. A konfigurációkezelési rendszer fő elemeivel kapcsolatos tevékenységeket és az elemek közötti egyensúly megteremtéséhez és fenntartásához szükséges tevékenységeket az irányítási rendszerben szabályozni kell.

A konfigurációkezelési rendszer elvi modelljét a következő ábra mutatja be:



A konfigurációkezelés és az építési napló, valamint a megvalósulási tervek összhangját szavatolni kell, és erre megfelelő ellenőrző mechanizmust kell kiépíteni.

A konfigurációkezelési rendszer fő funkciói:

- Eljárásokat, eszközöket biztosít új atomerőmű tervezéséhez és megvalósításához meghatározott követelmények azonosítására és a konfigurációt leíró tervek, műszaki dokumentációk, illetve az azok által

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

leírt konfigurációs információ, valamint a fizikai megvalósulás összhangjának biztosítására és fenntartására.

- b) Eljárásokat, eszközöket biztosít annak igazolására, hogy az új atomerőmű megfelel a követelményeknek, és a követelményeket kellő részletességgel kezeli ahhoz, hogy az új atomerőmű teljes életciklusát támogassa, beleértve az élettartamra való tervezést.
- c) Az új atomerőmű biztonságos üzemeltetése, karbantartása és szükség szerinti szinten tartása érdekében biztosítja az új atomerőmű szerkezeti, rendszerei és rendszerlemei konfigurációs adatainak kezelését.
- d) Az új atomerőmű adott életciklusszakaszához illetően biztosítja a létesítményre szabott konfigurációmenedzsment-funkciók, -elvek és -eszközök kiegyensúlyozott és következetes alkalmazását.
- e) Az élettörténeti adatok (beleértve a felhasznált gyártmányok és alkatrészek más atomerőművekben vagy ipari alkalmazásokban elérhető adatait) következetes gyűjtésével elősegíti az új atomerőmű műszaki megfelelőségének, teljesítményének értékelését, amit az új atomerőmű fejlesztéséhez, megbízhatóságának javításához, élettartam-növeléséhez használ fel, ezzel csökkentve a teljes életciklusra vetített költségeket és az engedélyesi felelősségből származó kockázatokat.

9.3.6.0400. *„A nukleáris létesítményre, valamint rendszereire és rendszerlemeire a tervezési specifikációból és a tervezési alaptól kiindulva olyan, a tervdokumentációban rögzített tervezési követelményeket kell meghatározni, amelyek biztosítják a tervezési alaphoz megfelelő tervezés végrehajthatóságát, ellenőrizhetőségét és a tervek közötti konzisztenciát.*

9.3.6.0600. *„Biztosítani kell az egyes mérnöki megfontolások alapján választott tervezési megoldások dokumentálását. A dokumentálásnak olyan részletezettségűnek kell lennie, hogy az alapján egy esetleges átalakítás biztonsági hatásai megítélhetőek legyenek.”*

A mérnöki megfontolások alapján tervezett új rendszerek és rendszerlemek megalapozásához biztosítani kell a részletes számítások és elemzések megalapozására szolgáló szakirodalmi hivatkozásokat, magukat a számításokat és elemzéseket, a megvalósítás biztonságát igazoló próbák és tesztek eredményeit. A választott mérnöki megfontolás indokolását dokumentálni kell.

Figyelembe kell venni, hogy a mérnöki megfontolások alapján tervezett rendszerek és rendszerlemek biztonsági megfontolásai gyakran

elfelejtődnek az üzemeltetés évei alatt, ha azokat nem dokumentálják részletesen.

A tervezés során alkalmazott megoldások és módszerek bevált technológián alapuljanak. A tervezés során törekedni kell az egyszerű megoldások alkalmazására.

A terv legyen determinisztikus biztonsági elemzéssel alátámasztva (ld. N3a.32. „Új atomerőműre vonatkozó determinisztikus biztonsági elemzések” című útmutató).

A dokumentáció olyan mélységű legyen, hogy annak alapján független szakértő igazolni tudja, hogy a választott megoldás a rendszer, rendszerelem tervezett üzemidejének végéig el tudja látni a tervben előírányzott biztonsági funkcióját.

9.3.6.0700. „Az üzemeltetésre történő átvétel során a nukleáris létesítmény konfigurációkezelési rendszerében lévő információkat formalizált eljárás keretében ellenőrzöten kell átadni az üzemeltető szervezetnek.”

Az átadás-átvétel feltételeit az üzembehelyezési próbák megkezdése előtt meg kell teremteni és az üzemelő rendszerek átadásával egy időben folyamatosan biztosítani kell. Biztosítani kell, hogy az egyes dokumentációrészek kezelésének felelőssége az átadás-átvétel során folyamatosan egyértelmű legyen.

3.11.1. Konfigurációkezelési rendszer

9.3.6.0710. „A konfigurációkezelési rendszer biztosítja, hogy a biztonság szempontjából fontos rendszerek és rendszerelemek módosításai azonosítottak, megtervezettek legyenek, értékelésük és végrehajtásuk megtörténjen, melyet a rendszer nyilvántart.

9.3.6.0800. A konfigurációkezelési rendszernek a tervezés, létesítés, üzembe helyezés, üzemeltetés és leszerelés minőségbiztosítási programjának részét kell képeznie. A program részelemei:

- a) műszaki adatbázis és számítógépes háttere,*
- b) dokumentációkezelési rendszer,*
- c) változáskezelés,*
- d) konfigurációkezelési rendszer működtetésére való betanítás és tréning, valamint*
- e) a konfigurációkezelési rendszer felügyelete és felülvizsgálata.”*

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

9.3.6.0900. Biztosítani kell a műszaki adatbázis és a dokumentáció védelmét a szándékos vagy véletlenszerű károkozások okozta információvesztés elkerülése érdekében.”

A létesítmény konfigurációját tartalmazó információ megjelenési formáját tekintve kétféle csoportba osztható. Egyfelől a megvalósítás különböző tevékenységeihez rendszeresített és használt dokumentumok formája, másfelől a megvalósítást támogató számítástechnikai eszközökkel előállított, kezelt adatbázisok formája.

Az új atomerőmű megvalósításának minden tevékenységéhez meg kell határozni az adott tevékenység tervezéséhez, végrehajtásához és megfelelőségének értékeléséhez szükséges dokumentumtípusokat. A dokumentumok kiemelt jelentőséggel bíró része a tervdokumentáció. A tervdokumentáció kezelésének rendszerét a tervezési fázisokkal összhangban, szakterületenként, a szakterületi sajátosságok figyelembevételével kell kialakítani.

Az új atomerőmű tervezési rendszerének részeként létre kell hozni egy szervezett számítógépes műszaki adatbázist, ami tartalmazza a tervezés eredményeit. A műszaki adatbázist a tervezéshez, biztonsági elemzéshez, az új atomerőmű megvalósítási tevékenységeinek irányításához kialakított információmenedzsment-rendszer alkalmazásaira támaszkodva célszerű kialakítani. A műszaki adatbázist és az ahhoz való hozzáférést úgy kell kialakítani, hogy a megvalósítás – adott tevékenységgel érintett – valamennyi résztvevője számára azonos minőségben a szükséges és elégséges információ elérése biztosított legyen.

A nukleáris biztonság szempontjából fontos dokumentáció és információ megőrzését és az engedélyes számára a hozzáférhetőségét az atomerőművi blokk egész élettartama során biztosítani kell. Minden nem selejtezhető dokumentumról és az ahhoz kapcsolódó adatbázistartalmakról biztonsági másolatot kell készíteni. A másolatokat biztonságos helyen kell tárolni.

A szándékos károkozás kizárására irányuló intézkedéseket az atomenergia alkalmazása körében a fizikai védelemről és a kapcsolódó engedélyezési, jelentési és ellenőrzési rendszerről szóló 190/2011. (IX. 19.) Korm. rendelet követelményeinek és az ahhoz kiadott útmutatók figyelembevételével kell kialakítani és végrehajtani.

A TMIR-ben meg kell határozni az új atomerőmű megvalósítása kapcsán kialakítandó műszakiadatbázis-struktúrát, a rendszerek, rendszerelemek egyedi azonosítórendszerét, az alkalmazandó tervdokumentáció

struktúráját, a tervdokumentáció azonosítási rendszerét, valamint a felsorolt elemek kezelésére vonatkozó eljárást.

3.11.2. A műszaki adatbázis és számítógépes háttere

9.3.6.1000. „A tervezés megkezdésétől kezdve rendelkezésre kell állnia egy számítógépes alapon működő műszaki adatbázisnak, amely tartalmazza:

a) a nukleáris létesítmény tervezési, létesítési, üzembe helyezési, üzemeltetési és karbantartási információit;

b) a nukleáris létesítmény logikus, biztonsági szempontokat figyelembe vevő felosztását rendszercsoportokra, rendszerekre és rendszerelemekre;

c) funkcióazonosítási módszereket és azonosítókat a rendszerekhez és a rendszerelemekhez;

d) fizikai és műszaki azonosítási módszereket és azonosítókat a rendszerekhez és a rendszerelemekhez, beleértve a tartalék alkatrészek azonosítását is;

e) dokumentációazonosító módszereket és a dokumentáció elektronikus tárolását; továbbá

f) a nukleáris létesítmény adatbázis modelljét, amely a műszaki adatbázis hálózatául szolgál.”

A létesítmény konfigurációjának információkezelése keretében az engedélyesnek szabályoznia kell a műszaki adatok és a kapcsolódó információk használatának rendjét annak érdekében, hogy minden időben az érvényes és ellenőrzött (jóváhagyott) információ álljon mindig rendelkezésre a tervezési és engedélyezési fázis folyamán.

Az információkezelési rendszert az alábbi kritériumok szerint kell kialakítani, figyelemmel a 3.13. pontban foglaltakra:

- a) A műszaki adatbázist úgy kell felépíteni, hogy a benne tárolt adatok és információk a nukleáris létesítmény teljes életciklusa alatt megőrizhetők és visszanyerhetők legyenek, tekintet nélkül a hardver- és szoftverháttér változásaira.
- b) A műszaki adatbázist úgy kell kialakítani, hogy a vonatkozó műszaki adat a rendszerelem-azonosítóval egyértelmű kapcsolatban legyen, valamint tartalmazza az információ származási/forráshelyét.
- c) A műszaki adatbázis alapja a teljes létesítményre kiterjedő Berendezés Specifikáció Lista (Master Equipment List – MEL).

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- d) A műszaki adatbázis feltöltése, az adatok kezelése biztonságos, visszakereshető módon történjen.
- e) Biztosítsa, hogy csak a megfelelő jogosultságokkal rendelkezők használhassák a műszaki adatbázis adatait.
- f) Biztosítsa, hogy csak a megfelelő jogosultságokkal rendelkezők módosíthassák a műszaki adatbázis adatait.
- g) A műszaki adatbázis adatainak betöltése és módosítása nyomon követhető legyen.
- h) Biztosítsa az információk, adatok érvényességét, felhasználhatóságát, hivatkozhatóságát valamint az érvényes és archivált adatok szétválaszthatóságát.
- i) Biztosítsa a nyomtatott információk és a műszaki adatbázis információinak azonosságát.
- j) Biztosítsa a könnyű kezelhetőséget.
- k) Rendelkezésre álljon egy rendszeres biztonsági mentés, amelyet nem a munkaanyagokkal egy helyen tárolnak. A biztonsági mentés tárolásánál fel kell készülni a természeti katasztrófák, tűz, más, civilizációs hatások esetére, és a biztonsági mentés tárolóhelye legyen kellőképpen távol a munkaanyagok tárolóhelyétől.

A műszaki adatok és a kapcsolódó információk kezelésére kialakított eszközkészlet és a kapcsolódó infrastruktúra részeként figyelembe kell venni a hatósági kapcsolattartás kapcsán a jogszabályban előírt követelményeket (pl. építési e-napló).

9.3.6.1100. „A műszaki adatbázist úgy kell felépíteni, hogy a benne tárolt adatok és információk a nukleáris létesítmény teljes életciklusa alatt megőrizhetők és visszanyerhetők legyenek, tekintet nélkül a számítógépes háttér változásaira.”

9.3.6.1200. Meg kell határozni a műszaki adatbázis feltöltésének és karbantartásának módszereit és felelőseit, beleértve a létesítés valamennyi résztvevőjénél keletkező információk kezelésének módját is.

9.3.6.1300. Biztosítani kell a műszaki adatbázisban lévő adatok felhasználhatóságát, hivatkozhatóságát és érvényességét, valamint az érvényes és archivált adatok szétválasztását.

9.3.6.1400. A műszaki adatbázis elérhetőségét biztosítani kell a feladatok végrehajtásához szükséges mértékig a nukleáris létesítménnyel kapcsolatos munkát végző szervezetek és személyek számára.

9.3.6.1500. *„A műszaki adatbázisban meghatározott azonosítási módszereket és azonosítókat a beszállítóknak is alkalmazniuk kell, továbbá biztosítani kell a beszállított rendszerelemek és alkatrészek azonosítását a műszaki adatbázisban.”*

A tervezés, biztonsági elemzések, számítások és adatkezelés során alkalmazott műszaki adatbázis és számítógépes háttere, az alkalmazott hardver- és szoftvereszközök kiválasztása a generáltervező felelőssége.

Minden számítógépes eszközt és szoftvert megfelelő minősítésnek kell alávetni az alkalmazott kódok és szabványok alapján.

Biztosítani kell, hogy a különböző tervezőintézetek által használt szoftverek a lehetséges mértékig kompatibilisek legyenek egymással. Rögzíteni kell, hogy milyen tervdokumentációból kap az engedélyes szerkeszthető fájlokat, azok naprakész változatát hogyan biztosítják a kivitelezés során fellépő módosítások során.

A megrendelő-engedélyes mérnökének tevékenysége az engedélyes tervezői felügyeleti szerepköréből eredő felügyelete alá tartozik, továbbá az adatbázishoz való hozzáférés szabályozása és annak felügyelete az engedélyes felelőssége.

3.11.3. A dokumentációkezelési rendszer

9.3.6.1600. *„Dokumentációkezelési rendszert kell alkalmazni a dokumentumok ellenőrzött készítésére, karbantartására és frissítésére. A rendszernek biztosítania kell a megfelelő tárolást és hozzáférést a tervezés, létesítés, üzembe helyezés, üzemeltetés és karbantartás minden fontos információjához.*

9.3.6.1700. *A nyomtatott dokumentációnak összhangban kell lennie a műszaki adatbázis számítógépes rendszerében tárolt információkkal.”*

A dokumentációkezelési rendszer keretében az engedélyesnek szabályoznia kell a tervdokumentációk, a kapcsolódó dokumentációk kezelésének rendjét annak érdekében, hogy az érvényes, hiteles és ellenőrzött (jóváhagyott) dokumentáció álljon mindig rendelkezésre a tervezési, az engedélyezési és a kivitelezési fázis folyamán.

A dokumentációkezelési rendszert az alábbi kritériumok szerint kell kialakítani:

- a) a dokumentáció készítéséért, átvételéért, ellenőrzéséért, jóváhagyásáért, kiadásáért, valamint a módosításáért felelős személyek vagy szervezetek azonosíthatók legyenek,

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- b) biztosítsa a tervezés folyamán készített dokumentációk egyedi azonosítását,
- c) biztosítsa a tervezés folyamán készített dokumentációk nyomon követhetőségét a dokumentációazonosító, a dokumentációmegnevezés, az érvényes revíziószám, a kiadás dátuma és az érvényesség alapján,
- d) biztosítsa a tervezés folyamán készített dokumentációk nyomon követhetőségét a készítés, átvétel, ellenőrzés, jóváhagyás, archiválás, publikálás, hozzáférhetőség szempontjai szerint,
- e) biztosítsa a dokumentáció életútjának követhetőségét (készítés, átadás-átvétel, ellenőrzés, jóváhagyás, elosztás, tárolás, módosítás, törzspéldányozás, archiválás, selejtezés)

Az engedélyes megbízhat más jogi személyt, külső erőforrásokat a dokumentációkezelési rendszer, vagy egyes részeinek kidolgozásával és működtetésével, azonban megőrzi teljes körű felelősségét a rendszer működtetéséért és hatékonyságáért.

A dokumentációkezelési rendszer leírását a tervezési rendszer részeként rögzíteni kell.

Az engedélyesnek a dokumentációkezelési rendszert legalább az alábbi dokumentumok kezelésére kell kialakítania:

- a) tervezési dokumentáció
- b) engedélyezési dokumentáció
- c) üzembe helyezési dokumentáció
- d) üzemviteli dokumentáció
- e) fizikai állapotot bemutató dokumentációk
 - megvalósulási dokumentáció
 - állapotfelmérési dokumentáció ('0' állapot és időszakos)
 - karbantartási dokumentáció
 - minőségbiztosítási és minőségellenőrzési dokumentáció

3.11.4. Változáskezelés

9.3.6.1800. „Az atomerőművi blokk tervezése, létesítése és üzembe helyezése és üzemeltetése során változáskezelési programot kell működtetni annak biztosítására, hogy a szükséges módosítások egységesen szerepeljenek a tervezési követelményekben, a megvalósult állapotban és a megvalósult állapotot leíró dokumentációban.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

9.3.6.1900. *Az egyes változások megtervezése során be kell vonni a generáltervezőt a változások értékelésébe és véleményezésébe a nukleáris létesítmény tervezési alapjával és tervezési követelményeivel konzisztens konfiguráció kialakítása érdekében.*

9.3.6.2000. *Értékelni kell a változás kölcsönhatásait az érintett rendszerek vonatkozásában.*

9.3.6.2100. *A változást követő kivitelezett állapotot vissza kell vezetni a tervezési és megvalósulási dokumentációban, és biztosítani kell a kapcsolódó üzemeltetési és karbantartási dokumentáció felülvizsgálatát és módosítását."*

A változáskezelési eljárás során az alábbi tevékenységek végrehajtása szükséges:

- a) a változás tartalmának, terjedelmének pontos azonosítása;
- b) a változás hatásának azonosítása a tervezési alapra, a már jóváhagyott dokumentációra, a műszaki adatbázisokra, a fizikai konfigurációra;
- c) a hatások következtében szükséges változáskezelés meghatározása;
- d) a változás és a változáskezelés hatásainak műszaki és biztonsági elemzése a kölcsönhatásokat is elemezve az érintett rendszerek vonatkozásában;
- e) változáskezelési program összeállítása, szükség szerint beleértve a tervezési, elemzési, jóváhagyási, engedélyeztetési és kivitelezési tevékenységeket;
- f) a végrehajtott változáskezelési program eredményének átvezetése az érvényes dokumentációban;
- g) változások előjegyzése a következő fázishoz tartozó biztonsági elemzéshez.

A tervezési alap esetleges változásakor felül kell vizsgálni, hogy a tervezési alap változásai megfelelnek-e az eredeti tervezési célkitűzéseknek, valamint, hogy a tervezési alap változásaiból következik-e a tervezési követelmények változása.

A tervezési alap megváltozásakor minden esetben felül kell vizsgálni a műszaki tervet annak ellenőrzése érdekében, hogy a tervezési alap változása indokolja-e további tervek vagy biztonsági elemzések változtatását.

Az egyes változások megtervezésénél – az új atomerőmű megvalósításának előre-haladottságának függvényében – be kell vonni a tervezőt és/vagy a generáltervezőt a változások értékelésébe és véleményezésébe a nukleáris

létesítmény tervezési alapjával és tervezési követelményeivel konzisztens konfiguráció kialakítása érdekében.

A tervezőnek és/vagy a generáltervezőnek nyilván kell tartania az új atomerőmű megvalósítása során végrehajtott változásokat. A változások hatásainak átvezetését a tervezési és megvalósulási dokumentációban, vagy a kapcsolódó üzemeltetési és karbantartási dokumentációban a következő fázisba való átlépés előtt ellenőrizni szükséges.

3.11.5. Konfigurációkezelési rendszer működtetésére való betanítás és tréning

9.3.6.2200. *„Biztosítani kell, hogy a beszállító a létesítés alatt álló atomerőművi blokkra vonatkozó, a blokk biztonságos üzemeltetéséhez szükséges és a megvalósult állapotnak megfelelő ismereteket aktualizálva, rendszerezetten és időben adja át az engedélyesnek. Ehhez az engedélyesnek megfelelően képzett és tapasztalt személyzettel kell rendelkeznie.”*

9.3.6.2300. *„Gondoskodni kell az üzemeltetéshez szükséges oktatások végrehajtásáról, valamint az oktató és begyakorló eszközök szükség szerinti módosításáról.”*

9.3.6.2400. *„A konfigurációkezelési rendszer felállítása és hatékony működtetése érdekében koncepcionális képzéseket kell tartani a vezetőség és a rendszer működtetésében meghatározó személyzet körében.”*

9.3.6.2500. *„A rendszer működtetésében részt vevő személyzet számára a funkcióra vonatkozó terjedelemben oktatást kell tartani a szervezeti, személyzeti kötelezettségek és felelősségek, a végrehajtási eljárások és a számítógépes rendszer kezelésének elsajátítása érdekében.”*

Mivel a konfigurációkezelési rendszer megfelelő működtetése a generáltervező feladata, így annak betanítása az érintett szervezetek és munkavállalók számára ennek a szervezetnek a felelőssége. A konfigurációkezelési rendszer működtetésére való betanítás programját a tervezési kézikönyvben, mellékleteiben vagy hivatkozott dokumentumaiban kell leírni. A leírás tartalmazza az oktatás várható időszükségletét, az időszakos oktatás szükségességét, dokumentálását, valamint a változások során szükséges oktatás (pl. e-learning) módját.

3.11.6. A konfigurációkezelési rendszer felügyelete és felülvizsgálata

9.3.6.2600. *„A konfigurációkezelési rendszer működését a nukleáris létesítmény vezetőségének felügyelnie kell. A vezetőség felelőssége a program felállítása, működtetése és működésének ciklikus ellenőrzése.”*

9.3.6.2700. „A konfigurációkezelési rendszer működését auditokkal és a programelemek működésének felülvizsgálatával kell ellenőrizni.”

A konfigurációkezelési rendszer felügyeletére célszerű teljesítménymutató-rendszert kifejleszteni. A teljesítménymutató-rendszer lehetséges területei a következők:

1. folyamat: feltárt probléma értékelése vagy módosítási igény

Ez a mutató monitorozza a tervezési követelmények, a fizikai konfiguráció, és a létesítmény konfigurációjának nem megfelelő összhangjából adódó konfigurációs problémákat. A mutató ezen felül figyeli a felgyülemlett konfigurációmódosítási igényeket.

1a. mutató: konfigurációkezelési rendszer problémáinak azonosítása

Monitorozandó: olyan azonosított konfigurációs problémák, ahol a tervezési követelmények, a fizikai konfiguráció, és a létesítmény konfigurációja nincsenek összhangban.

1b. mutató: konfigurációkezelés-módosítási igények

Monitorozandó: a felgyülemlett konfigurációmódosítási igények mennyisége, illetve a konfigurációkezeléssel kapcsolatos kérések száma és megoldások időszerűsége.

2. folyamat: tervezési követelmények módosítása

Ez a mutató a konfigurációkezelési folyamat problémamegoldó hatékonyságát monitorozza. A mutató figyelemmel kíséri a különböző folyamatok keretében jóváhagyott azon módosítási igények számát és korát, amelyeket a tervezési követelmények, a fizikai konfiguráció, és a létesítmény konfigurációjának nem megfelelő összhangjából adódó konfigurációs problémák minimalizálása érdekében hoztak.

2a. mutató: tervezési követelmények változtatásának hatékonysága és időszerűsége

Monitorozandó: azon konfigurációkezelési intézkedések száma, időszerűsége és minősége, amelyek alapján a tervezési követelmények és a tervezési alap módosítása szükséges.

3. folyamat: fizikai módosítások megvalósításának hatékonysága és időbelisége

Ez a mutató annak hatékonyságát monitorozza, hogy a konfigurációmenedzsment hogyan valósul meg a létesítmény fizikai konfigurációjának módosítása során. A mutató a már megtervezett, de

fizikailag még nem megvalósított konfigurációs módosítások számát és korát monitorozza.

3a. mutató: fizikai módosítások folyamatának hatékonysága és időbelisége

Monitorozandó: azon konfigurációmenedzsment-termékek száma, időbelisége, és minősége, amelyek fizikai megvalósítása tervbe lett véve.

4. folyamat: létesítményi konfigurációs információ változása

A mutató a konfigurációmenedzsment-folyamat hatékonyságát monitorozza a feltárt és elfogadott problémáknak a konfigurációs információ módosítása útján történő megoldása tekintetében. A mutató figyelemmel kíséri a különböző folyamatok keretében jóváhagyott azon módosítási igények számát és korát, amelyeket a tervezési követelmények, a fizikai konfiguráció, és a létesítmény konfigurációjának nem megfelelő összhangjából adódó konfigurációs problémáknak az információ megváltoztatásával való minimalizálása érdekében hoztak.

4a. mutató: létesítménykonfigurációs információk változtatásának hatékonysága

Monitorozandó: a létesítményi konfigurációs információkon elvégzendő változtatások száma és időszerűsége.

3.12. A szabványok használatának szabályai

3a.2.1.2300. „A biztonság szempontjából fontos rendszereket és rendszerelemeket a nukleáris iparban elfogadott szabványok alkalmazásával kell tervezni. A tervezésnél a használatra előírányzott szabványok körét előzetesen meg kell határozni, alkalmazhatóságukat igazolni kell.”

9.3.7.0200. „A tervezési kézikönyvnek tartalmaznia kell a tervezés, telephely értékelés, létesítés, üzembe helyezés és üzemeltetés során alkalmazandó szabványok és más műszaki szabályzatok karbantartott jegyzékét. E jegyzékben az aktuálisan alkalmazott szabványokon kívül azonosítani kell a korábban alkalmazott szabványokat is, azok alkalmazási idejének és felhasználási területének megjelölésével.”

9.3.7.0300. „A jegyzéket az alábbi hierarchikus rendszerbe kell beleilleszteni:

- a) 1. szint: jogszabályi előírások és nukleáris biztonsági hatósági határozatok,*
- b) 2. szint: folyamatokra irányuló nemzeti és nemzetközi szabványok,*
- c) 3. szint: rendszerelemekre irányuló nukleáris szabványok, valamint*
- d) 4. szint: hagyományos ipari szabványok.”*

9.3.7.0400. „A tervezés során biztosítani kell, hogy az alkalmazott, alacsonyabb szintbe sorolt szabványok ne mondjanak ellent a magasabb szintbe sorolt előírásoknak.”

Az alkalmazni kívánt szabványokat pontosan azonosítani kell, így különösen a kiadás éve, verzió, kiegészítés, vagy melléklet megjelölésével, valamint értékelni kell alkalmazhatóságukat, pontosságukat és elégségségüket, továbbá ha szükséges, kiegészíteni vagy módosítani kell azokat. Biztosítani kell továbbá az alkalmazott szabványok koherenciáját az egész terven belül, de különösen az azonos rendszerelemre vagy azonos tevékenységre vonatkozó szabványok keveredésének elkerülése érdekében.

Az adott rendszer, rendszerelem tervezése során felhasznált szabványokat, előírásokat rendszerenként és rendszerelemenként meg kell adni.

A szabványok alkalmazásával részletesen az N9.3. „*Szabványok használatának szabályai új atomerőmű létesítése során*” című útmutató foglalkozik.

3.13. Általános irányításirendszer-folyamatok

3.13.1. Dokumentumok kezelése

2.5.3.0200. „A dokumentumok készítését és felhasználását szabályozni kell. A dokumentumok készítésére, módosítására, felülvizsgálatára vagy jóváhagyására kompetenciával rendelkező munkavállalókat kell kijelölni, és hozzáférést kell biztosítani számukra az összes olyan információhoz, amelyek a bemenő adatok vagy a döntések megalapozásához szükségesek. Biztosítani kell azt, hogy a dokumentumok felhasználói megfelelő és érvényes dokumentációt használjanak és ismerjék azokat.”

A dokumentációkészítés, -ellenőrzés, -jóváhagyás, -kiadás, -módosítás szabályozására eljárásrendet kell készíteni, figyelemmel a 3.11.2. pontban foglaltakra, és összhangban a tervezési kézikönyvvel. A fenti általános követelmény a tervezés tekintetében az alábbi sajátosságok figyelembevételével alkalmazandó.

A tervezési információ elkészítésének, módosításának és szabályozásának folyamata tartalmazza:

- a) a rajzkészítés szabványait,
- b) a szabványos jelöléseket,
- c) az azonosítórendszert,
- d) az állapotjelzéseket,

- e) az ellenőrzési módszereket,
- f) az ellenőrzési és jóváhagyási követelményeket,
- g) a kiadást, elosztást és tárolást.

Annak érdekében, hogy az érvényes és megfelelő dokumentáció álljon rendelkezésre az alkalmazáshoz, a tervezési bemenő dokumentációra és annak módosítására a következőket kell alkalmazni:

- a) a dokumentációkészítésért, -ellenőrzésért, -jóváhagyásért, -kiadásért, valamint -módosításért felelős személyeket vagy szervezeteket meghatározták,
- b) a tervezés során alkalmazott dokumentáció azonosított, beleértve a megnevezést, az érvényes revíziószámot, a kiadás dátumát, vagy bármely olyan információt, ami annak pontos meghatározását biztosítja,
- c) a külső és belső kapcsolódó dokumentációk koordináltak és ellenőrzöttek, azokat a dokumentációban meg kell jelölni,
- d) az érvénytelen dokumentációt visszavonták.

Szabályozni kell a tervezői specifikációk és más előírások, mint pl. szerelési, üzemeltetési, leszerelési és vizsgálati utasítások kiadását és alkalmazását.

Nyilvántartási rendszert kell létrehozni, amely magába foglalja a tervezési dokumentáció osztályba sorolásával, átvételével, azonosításával, megőrzésével, visszakeresésével és visszavonásával kapcsolatos intézkedéseket és felelősségeket.

Olyan nyilvántartási követelményeket kell megállapítani, amelyek bizonyítják a tervezési tevékenység megfelelő szabályozását és végrehajtását, hogy az előírt biztonság elérését biztosítsák.

2.5.3.0300. „A dokumentumok módosításait felül kell vizsgálni, dokumentálni kell, és ugyanolyan szintű jóváhagyásnak kell alávetni, mint az eredeti dokumentumokat.”

A tervezés minőségirányítási rendszerében megkövetelt dokumentumokat felügyelet alatt kell tartani.

Dokumentált eljárást kell kialakítani, amely meghatározza a szükséges szabályozást a következőkre:

- a) a dokumentumok megfelelőség szempontjából történő jóváhagyása a kiadás előtt,
- b) a dokumentumok átvizsgálása, szükség esetén naprakésszé tétele és ismételt jóváhagyása,

- c) gondoskodás arról, hogy a dokumentumok változásai és aktuális kiadási állapotuk azonosított legyen,
- d) gondoskodás arról, hogy az alkalmazható dokumentumok megfelelő változatai rendelkezésre álljanak a felhasználási helyeken,
- e) gondoskodás arról, hogy a dokumentumok olvashatók és könnyen azonosíthatók maradjanak,
- f) gondoskodás arról, hogy a szervezet által a minőségirányítási rendszer tervezéséhez és működéséhez szükségesnek ítélt külső eredetű dokumentumok azonosítottak legyenek, és elosztásuk felügyelt legyen, valamint
- g) az elavult dokumentumok véletlen használatának megakadályozása és megfelelő azonosítás alkalmazása az ilyen dokumentumokon, ha bármilyen célból megőrzik azokat.

9.3.1.0200. „Amennyiben a tudomány és a technika fejlődése szükségessé teszi ezen dokumentációk és információk új számítógépes formátumba történő konvertálását, úgy azt előre tervezett módon és terjedelemben, nukleáris biztonsági hatósági jóváhagyás mellett kell végezni.

9.3.1.1000. Az engedélyes minden, a létesítmény biztonsága szempontjából fontos dokumentumról másolatot készít. A másolatokat biztonságosan, külön helyen tárolja.”

A tervezési információk konvertálásának és a biztonsági másolatok készítésének szabályozását a tervezés kezdeti szakaszában (pl. a tervezési kézikönyvben) meg kell határozni. A konvertálás elvégzése előtt a hatóságot tájékoztatni kell. A tájékoztatásnak ki kell térni arra, hogy a hatóságnál tárolt dokumentáció és információk hogyan konvertálhatók úgy, hogy az engedélyesnél tárolt dokumentációval és információval való kapcsolat megmaradjon.

3.13.2. Feljegyzések kezelése

2.5.3.1100. Az irányítási rendszerben meg kell határozni a szükséges feljegyzéseket, és azok kezelését szabályozni kell. Minden feljegyzésnek olvashatónak, teljesnek, azonosíthatónak és könnyen visszakereshetőnek kell lennie.

A követelményeknek való megfelelés és a minőségirányítási rendszer eredményes működésének bizonyítására készített feljegyzéseket felügyelet alatt kell tartani.

Minden, a tervezésben részt vevő szervezetnek dokumentált eljárást kell kialakítania a feljegyzések azonosításának, tárolásának, megóvásának, előkeresésének, megőrzésének és selejtezésének szabályozására.

A feljegyzéseknek olvashatóknak, teljesnek, azonosíthatóknak és könnyen előkereshetőknak kell maradniuk.

A biztonság szempontjából fontosnak tekintett feljegyzések legalább a következők legyenek: tervezői naplók, tervezési konzultációk jegyzőkönyvei, oktatások és vizsgák eredményeit tartalmazó dokumentumok, nemmegfelelések és eltérések észlelésének, elhárításának és javításának dokumentációi.

3.13.3. Szervezeti és működési változások kezelése

2.5.3.1800. „A szervezeti és működési változásokat értékelni és osztályozni kell abból a szempontból, hogy mennyire fontosak a nukleáris biztonság tekintetében, és minden változást indokolni és igazolni kell.”

A szervezeti és működési változások során biztosítani kell, hogy az új, vagy módosított felelősségi körrel rendelkező szervezeti egységek minden, a tevékenységükkel összefüggő, a biztonság szempontjából fontos információt és dokumentációt megkapjanak, és azok fölött rendelkezessenek. Hasonlóképpen biztosítani kell, hogy a módosult tevékenységi körükben számukra nem fontos információt szervezetten és dokumentáltan átadják a szervezeti változás után azt végző szervezeti egységnek. A szervezeti változtatás bevezetésének feltétele, hogy a változtatás után rendelkezésre álló erőforrások (beleértve a kellő létszámú képzett és gyakorlott személyzetet) biztosítsák a biztonság szempontjából lényeges (korábbi, vagy megváltoztatott terjedelmű és tartalmú) tervezési feladatok színvonalas ellátását. A szervezeti változásoknál figyelemmel kell lenni a műszaki adatbázis folyamatos megőrzésének és rendelkezésre állásának szempontjára.

3.14. Mérés, értékelés és fejlesztés

3.14.1. Monitorozás és mérés

2.6.1.0100. „Az irányítási rendszer hatékonyságát monitorozni és mérni kell annak igazolása céljából, hogy a szervezet képes a tervezett eredmények elérésére és a fejlesztési lehetőségek meghatározására.”

A tervezés minőségirányítási rendszerében a mérés és monitorozás legalább az alábbiakra terjedjen ki:

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

- a) a vezetők és tervellenőrök napi felügyeleti tevékenysége a tervezők munkavégzéséhez szükséges információ és infrastrukturális feltételek meglétére,
- b) a munkavégzéshez szükséges tervezők rendelkezésre állása a tervszállítási határidők figyelembevételével,
- c) a tervezési követelmények, szabványok, eljárásrendek és más szabályozások betartása,
- d) a munkatársak javaslatainak és panaszainak meghallgatása,
- e) a munkakezdés előtti és utáni megbeszélések megszervezése szükség szerint,
- f) a tervezés során elkövetett hibák őszinte megtárgyalása azok ismétlődésének elkerülése érdekében,
- g) a felhasználásra átadott tervek hitelességének és érvényességének ellenőrzése.

3.14.2. Önértékelés

2.6.2.0100. „Rendszeresen el kell végezni az irányítási rendszer független értékelését és önértékelését a hatékonyságának elemzésére, és a lehetséges fejlesztések meghatározására. A tapasztalatok és jelentős változások biztonságra gyakorolt hatását elemezni kell.”

Az önértékelésre vonatkozó részletes ajánlásokat az N9.1. *"Irányítási rendszer az új atomerőmű létesítésének időszakában"* című útmutató tartalmazza.

3.14.3. Független értékelés

2.6.3.0200. „Létre kell hozni egy olyan szervezeti egységet vagy munkakört, amely a független értékelések, elemzések végrehajtásáért felelős. Ennek a szervezeti egységnek vagy munkavállalónak megfelelő hatáskörrel kell rendelkeznie feladatai ellátásához.”

Az engedélyesnek biztosítani kell az új atomerőmű tervezésében részt vevő tervezőszervezeteknek a szállítótól független szervezet általi független értékelését.

A független értékelésre vonatkozó további ajánlásokat az N9.1. *"Irányítási rendszer az új atomerőmű létesítésének időszakában"* című útmutató tartalmazza.

3.14.4. A tervezés irányítási rendszerének felülvizsgálata

2.6.4.0100. „Tervezett időközönként el kell végezni az irányítási rendszer felülvizsgálatát a folyamatos megfelelés és hatékonyság biztosítása érdekében, figyelembe véve az új követelményeket és a szervezeti és környezeti változásokat, valamint annak igazolása céljából, hogy az irányítási rendszer képes teljesíteni az engedélyes által és az engedélyes számára meghatározott célkitűzéseket.”

A komplett tervezésirányítási rendszer időszakos felülvizsgálata a beszállító és az engedélyes/megrendelő közös felelőssége. Az engedélyes/megrendelő mint az új atomerőmű engedélyese köteles részt venni a szállító tervezésirányítási rendszerének időszakos felülvizsgálatában annak érdekében, hogy a rendszer átvételét követően maga is minden információ birtokában legyen a rendszer működtetését illetően.

A tervezésirányítási rendszer időszakos felülvizsgálatának ciklusidejéről (az esetleges soron kívüli felülvizsgálatokra okot adó körülményekről), a felülvizsgálatok módjáról és dokumentálásáról a tervezési kézikönyvben célszerű intézkedni.

3.14.5. Nemmegfelelőségek, javító és megelőző intézkedések

2.6.5.0100. „Meg kell határozni a nemmegfelelőségek okait, helyesbítő és megelőző intézkedéseket kell tenni megisméltődésük megakadályozása érdekében.”

A nemmegfelelőségek kezelésére, illetve a javító- és megelőző intézkedésekre vonatkozó részletes ajánlásokat az N9.1. "Irányítási rendszer az új atomerőmű létesítésének időszakában" című útmutató tartalmazza.

3.14.6. Fejlesztés

2.6.6.0100. „Meg kell határozni az irányítási rendszerre vonatkozó fejlesztési lehetőségeket, valamint ki kell választani, meg kell tervezni, végre kell hajtani és dokumentálni kell a folyamatok fejlesztésére, javítására irányuló intézkedéseket.

2.6.6.0200. A fejlesztésre irányuló terveknek tartalmazniuk kell a megfelelő erőforrások biztosítását is. A fejlesztő intézkedések végrehajtását egészen azok befejezéséig monitorozni kell, továbbá ellenőrizni kell az adott intézkedés hatásosságát is.”

Az engedélyesnek ciklikusan (tervezetten) és a tervezést befolyásoló körülmények változása esetén (pl.: jogszabályváltozás) felül kell vizsgálnia az alkalmazott irányítási rendszert, a tervezési folyamatot szabályozó eljárási utasításokat, előírásokat, és a felülvizsgálatok tapasztalatai alapján végre kell hajtania azok szükséges módosításait.

Új atomerőmű tervezésének minőségirányítási rendszere

A felülvizsgálat célja a követelmények teljesülésének, a folyamatok megfelelőségének és hatékonyságának ellenőrzése, valamint a javítóintézkedések végrehajtása a nukleáris biztonság növelése érdekében.

Az illetékes vezetőknek a nukleáris biztonsági célok elérése és javítása érdekében folytatott saját szervezeti tevékenységüket értékelniük kell. Fel kell tárniuk a minőségirányítási folyamatok gyenge pontjait, a szervezet megbízható működését gátló hiányosságait, meg kell vizsgálniuk a biztonsági célok teljesülését, és javítóintézkedéseket kell fogantatniuk a feltárt hiányosságok megszüntetésére.

Az engedélyesnek biztosítani kell, hogy a felülvizsgálat úgy kerüljön lefolytatásra, hogy az ne befolyásolja a nukleáris biztonságot, és minimális mértékben érintse a folyamat normál működését.

Az engedélyesnek rendszeresen kezdeményeznie kell a tervezési rendszer független felülvizsgálatát, amelyet független szervezet végez az irányítási folyamatok hatékonyságának, a tevékenység megfelelőségének, a tervdokumentációk minőségének értékelése céljából. Az engedélyest a független felülvizsgálat elvégzése nem mentesíti a saját vezetőségi felülvizsgálatok végzése alól.

A felülvizsgálat megkezdése előtt el kell készíteni a vizsgálandó folyamat felülvizsgálati tervét, amiben meg kell határozni az alábbiakat:

- a) a felülvizsgálat terjedelmét, ütemezését,
- b) a felülvizsgálat módszerét, értékelési kritériumokat,
- c) a felülvizsgálók körét, kompetenciáit, feladatait, szervezeti kapcsolatait és hatásköreit,
- d) a felülvizsgálat hatékonyságát biztosító forrásokat,
- e) a helyesbítő intézkedések végrehajtására jogosult vezetőségi szint elérését a felülvizsgálók számára,
- f) szakértők bevonását – ideiglenes jelleggel – a felülvizsgáló csoportba,
- g) a felülvizsgálatok kezdeményezésének, lefolytatásának és a jelentéstételnek a módszerét és ütemezését,
- h) a felülvizsgálati jelentések elosztólistáját,
- i) a visszaellenőrzések lefolytatását.

Az engedélyesnek biztosítani kell, hogy a vizsgált folyamatért felelős vezető ne legyen tagja a független felülvizsgálatot végző csoportnak.