

3. melléklet a 155/2014. (VI. 30.) Korm. rendelethez

Biztonsági Szabályzat

TARTALOMJEGYZÉK

3. KÖTET: TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNY TELEPHELYÉNEK VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE, TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNY TELEPÍTÉSE	3
3.1. BEVEZETÉS	3
3.1.1. A szabályzat célja	3
3.1.2. A szabályzat hatálya	3
3.2. A TELEPHELYKUTATÁS ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI	3
3.2.1. A telephelykutatásának és értékelésének alapvető követelményei	3
3.2.2. A telephelykutatás tervezése	4
3.2.3. A telephelykutatás eredményeinek értékelése	8
3.3. A TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNY TELEPÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI	12
3.3.1. Általános földtani követelmények	12
3.3.2. Természetföldrajzi és társadalmi-gazdasági követelmények	13
3.3.3. Természetes és emberi eredetű felszíni folyamatokkal kapcsolatos követelmények	14
3.3.4. Építésföldtani követelmények	15
3.3.5. A földtani környezettel kapcsolatos követelmények	15
3.3.6. A vízföldtani viszonyokkal kapcsolatos követelmények	16
3.3.7. A geodinamikai folyamatokkal kapcsolatos követelmények	17
3.3.8. A befogadó kőzet tulajdonságaival kapcsolatos követelmények	18
3.4. A TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNYEK EGYES TÍPUSAIRA VONATKOZÓ KÜLÖNLEGES KÖVETELMÉNYEK	18
3.4.1. Radioaktív hulladékok átmeneti tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények	18
3.4.2. Kis és közepes aktivitású, rövid élettartamú hulladékok végleges felszíni tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények	19
3.4.3. Kis és közepes aktivitású, rövid élettartamú hulladékok végleges felszín alatti tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények	19
3.4.4. Nagy aktivitású vagy hosszú élettartamú hulladékok mélységi geológiai tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények	20

3. KÖTET: TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNY TELEPHELYÉNEK VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE, TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNY TELEPÍTÉSE

3.1. BEVEZETÉS

3.1.1. A szabályzat célja

3.1.1.0100. A szabályzat célja a tervezett tároló létesítmény telephelyének vizsgálatára és értékelésére, valamint a létesítmény telepítésére vonatkozó követelmények meghatározása, a tároló befogadására potenciálisan alkalmas képződmény kiválasztásától a tároló létesítmény létesítési engedélykérelmének benyújtásáig terjedő időszakban.

3.1.2. A szabályzat hatálya

3.1.2.0100. A szabályzat hatálya kiterjed a tároló létesítmény biztonsága szempontjából megfelelő telephely kiválasztásának és a tervezési alapba tartozó adatok meghatározása céljából végzett vizsgálatok összességére (a továbbiakban: telephelykutató), valamint a telepítés követelményeire.

3.1.2.0200. A szabályzat hatálya nem terjed ki a telephelykutatással és a tervezett tároló létesítménnyel szemben támasztott környezetvédelmi vizsgálati követelményekre.

3.1.2.0300. A 3.2. pont rendelkezéseit a szabályzat hatálya alá tartozó valamennyi tároló létesítmény telephelykutatására alkalmazni kell. A 3.3. pont általános követelményeit a 3.4. pontban foglalt eltérésekkel kell alkalmazni. A tároló létesítmények egyes típusaira vonatkozó speciális szabályokat a 3.4. pont határozza meg.

3.2. A TELEPHELYKUTATÁS ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI

3.2.1. A telephelykutatásának és értékelésének alapvető követelményei

3.2.1.0100. A telephelykutatásnak és értékelésének célja a tároló létesítmény telephelyének kiválasztása a kijelölt kutatási területen belül, és a telephely jellemzőinek megállapítása és alkalmasságának igazolása.

3.2.1.0200. A telephelykutatás során vizsgálni és értékelni kell mindazokat a múltbéli, jelenlegi és jövőben lehetséges természetes és emberi tevékenységből eredő jellemzőket, eseményeket és folyamatokat, amelyek befolyásolják vagy esetlegesen befolyásolhatják a tervezett létesítmény biztonságát, valamint a tároló létesítmény környezetre gyakorolt radiológiai hatását mind az üzemelési, mind a lezárás utáni időszakban. A telephelykutatás keretében nem kell vizsgálni és értékelni a szándékos, célzottan a tervezett tároló létesítmény ellen irányuló emberi tevékenységek által okozott események és folyamatok hatását és következményeit.

3.2.1.0300. A telephelykutató során kiemelt figyelmet kell fordítani a létesítést esetlegesen kizáró telephelyi jellemzők azonosítására, a tároló felszíni és felszín alatti létesítményeire potenciális veszélyt jelentő tényezők vizsgálatára és értékelésére, valamint a telephelyre és a tároló létesítményre vonatkozó azon adatok meghatározására, amelyek szükségesek a tároló létesítmény:

a) műszaki tervezéséhez;

b) biztonságos üzemeltetéséhez és a kibocsátások hatásainak elemzéséhez; továbbá

c) lezárása utáni hosszú távú biztonságának értékeléséhez.

3.2.1.0400. A vizsgálatok és értékelések időtávjának meghatározásakor a biztonságos üzemeltetés szempontjából a tároló létesítmény tervezett végső lezárásának időpontját kell figyelembe venni, a lezárás utáni hosszú távú biztonság értékelésének időtávját a hulladékelhelyezési rendszer élettartama alapján kell meghatározni. Az értékelés időtávjának meghatározásához figyelembe kell venni a tárolóból esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok földtani környezetben történő terjedésének és a bioszféráig való eljutásának várható időtartamát is.

3.2.1.0500. A telephelykutató során a determinisztikus megfontolások vagy valószínűségi szempontok alapján vizsgált és értékelt jellemzők, lehetséges események és folyamatok teljességét igazolni kell. A további vizsgálatból és értékelésből megfelelő igazolás mellett kizárhatók azok a lehetséges veszélyeztető tényezők, amelyek bekövetkezésének gyakorisága a tároló élettartama alatt nem haladja meg a 10⁻⁴/év értéket, valamint amelyek bekövetkezésének valószínűsége nem haladja meg a 10⁻²/év értéket a hosszú távú biztonság értékelésének teljes időtartamában, továbbá amelyek biztonságra gyakorolt hatása a tervezett hulladékelhelyezési rendszer esetén elhanyagolható mértékű. A kizárás igazolásakor az esetleges összeadódó és tovaterjedő hatásokat is figyelembe kell venni.

3.2.1.0600. A telephely vizsgálatát és értékelését a fokozatos megközelítés elve alapján, egymásra épülő kutatási fázisokra kell tagolni.

3.2.2. A telephelykutató tervezése

3.2.2.0100. A telephelykutató tervezéséhez telephelykutatósi keretprogramot, annak részeként önálló földtani kutatási programot, továbbá az egyes kutatási fázisokra kutatási tervet kell kidolgozni, a 3.2.2.0400. pontban felsorolt témakörök szerint.

1. Telephelykutatósi keretprogram

3.2.2.0200. A telephelykutató tervszerű és a követelményeknek megfelelő végrehajtásához telephelykutatósi keretprogramot kell kidolgozni. A kutatási keretprogramot első alkalommal a tároló létesítmény befogadására potenciálisan

alkalmas földtani képződmény kiválasztását követően, a lehetséges telephely kiválasztására irányuló helyszíni tevékenység megkezdésekor kell elkészíteni, és az egyes kutatási fázisok eredménye alapján rendszeresen felül kell vizsgálni.

3.2.2.0300. A telephelykutatási keretprogramban rögzíteni kell a telephelykutatás következő peremfeltételeit:

a) a tároló létesítmény befogadására potenciálisan alkalmas képződmény megnevezése, a kutatási terület földrajzi elhelyezkedése;

b) az elhelyezni kívánt radioaktív hulladékok jellemzői és mennyisége;

c) a tároló létesítmény jellege (átmeneti tárolásra vagy végleges elhelyezésre szolgáló létesítmény) és típusa (felszíni, felszín alatti vagy mélységi geológiai tároló);

d) a tároló létesítmény tervezett élettartama; továbbá

e) a telephelykutatás kutatási fázisokra tagolása, az egyes kutatási fázisok célja, fő feladatai és tervezett időtartama, a döntési csomópontok és az engedélyezési folyamatok feltüntetésével.

3.2.2.0400. A telephelykutatási keretprogramban kell meghatározni mindazokat a kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységeket, amelyeket a tároló létesítmény létesítési engedélykérelmének megalapozásához az egyes kutatási fázisokban el kell végezni. A tervezett tevékenységeket a telephelykutatás előrehaladásának megfelelő részletességgel kell bemutatni, az alábbi témakörök szerint:

a) a tároló létesítményben elhelyezni kívánt radioaktív hulladékok összetétele és radioizotóp tartalma, a hulladékok kezelése, kondicionálása, a hulladékforma fizikai és kémiai jellemzői;

b) az elhelyezésre szánt hulladékcsomag (a hulladékforma és a csomagolás) kialakítása, tulajdonságai és jellemzői, hosszú távú viselkedése és kölcsönhatása a hulladékelhelyezési rendszer egyéb elemeivel;

c) a műszaki gátak (tömedékelés, épített gátak, lezárások) kialakítása, tulajdonságai és jellemzői, hosszú távú viselkedése és kölcsönhatása a hulladékelhelyezési rendszer egyéb elemeivel;

d) a tároló létesítmény természeti, társadalmi és földtani környezete, a tároló biztonsága szempontjából a 3.2.1.0500. pont szerint releváns természeti folyamatok, a földtani gát tulajdonságai és jellemzői, hosszú távú fejlődéstörténete és kölcsönhatása a hulladékelhelyezési rendszer egyéb elemeivel;

e) a tároló létesítmény felszíni és felszín alatti elemeinek kialakítása, elrendezése, az építés és a lezárás műszaki-technológiai megoldásai;

f) a tároló létesítmény üzemeltetése, a hulladékcsomagok szállítása, mozgatása, elhelyezése, visszanyerése, üzemzavarok megelőzése, balesetek elhárítása és kezelése;

g) a mérések, vizsgálatok, modellezések és értékelések módszerei; valamint

h) az adatok kezelése és az információ megőrzése.

3.2.2.0500. A telephelykutató keretprogramban ismertetni kell az egyes témakörökben elvégzendő kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységek kutatási fázisok szerinti ütemezését is. A telephelykutató keretprogramban biztosítani kell az egyes témakörök közötti összhangot, kapcsolatokat, az egyes feladatok közötti tartalmi átfedések kezelését, valamint a létesítési engedélykérelem megalapozásához szükséges ismeretek és információk megszerzésének teljességét. A telephelykutató keretprogramban szereplő kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységeket az engedélyes koordinálja.

3.2.2.0600. A telephelykutató keretprogramban meghatározott kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységeket a kutatási fázisok szerint rangsorolni és ütemezni kell, a 3.2.3.0600. pont szerinti előzetes biztonsági értékelés, vagy a 3.2.3.1600. pont szerinti telepítést megalapozó biztonsági értékelés eredményeinek figyelembevételével. A rangsorolást és ütemezést az alábbi szempontok alapján kell elvégezni:

a) az adott témakörben jelenleg meglévő ismeretek, információk szintje, megfelelősége, bizonytalansága;

b) a kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységgel megszerezhető ismeret, információ jelentősége a tároló létesítmény biztonsága szempontjából; és

c) a kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenység időigénye, és az adott tevékenységgel megszerezhető ismeret, információ sürgőssége a további kutatás, biztonsági értékelés, műszaki tervezés és engedélyezés szempontjából.

II. Földtani kutatási program

3.2.2.0700. A telephelykutató keretprogram részeként elkészítendő földtani kutatási programban kell meghatározni mindazokat a kutatási feladatokat, amelyek lehetővé teszik a tervezett tároló természeti környezetének megismerését, jellemzését, és jövőbeni fejlődésének előrejelzését.

3.2.2.0800. A földtani kutatási programban rögzíteni kell a földtani kutatás legfontosabb jellemzőit, melyek az alábbiak:

a) a tároló létesítmény potenciális befogadó kőzetének megnevezése, a képződmény kijelölésének indokai, a befogadó kőzet felszíni és felszín alatti kiterjedése;

b) a földtani kutatás területének elhelyezkedése és a vizsgálandó telephely kiválasztásának szempontjai;

c) a tároló létesítmény kialakításának tervezett mélysége; továbbá

d) a földtani kutatás fázisokra tagolása, az egyes földtani kutatási fázisok célja, fő feladatai, a fázisok tervezett időtartama, a döntési csomópontok az engedélyezési folyamatok feltüntetésével.

3.2.2.0900. A földtani kutatási programban kell meghatározni mindazokat a földtani kutatási feladatokat, amelyeket a telephely kiválasztása, jellemzőinek megállapítása és alkalmasságának igazolása érdekében az egyes földtani kutatási fázisokban el kell végezni. A tervezett tevékenységeket, az alkalmazandó főbb eszközöket és kutatási módszereket a földtani kutatás előrehaladásának megfelelő részletességgel kell bemutatni, az alábbi szakterületek szerint:

a) a kutatási terület természetföldrajzi és társadalmi-gazdasági jellemzői;

b) a tároló létesítmény biztonsága, valamint a létesítmény környezetre gyakorolt radiológiai hatását befolyásoló, természeti és emberi eredetű folyamatok;

c) a tároló létesítmény felszíni létesítményeinek építésföldtani jellemzői;

d) a kutatási terület földtani felépítése, a földtani képződmények és szerkezetek térbeli elhelyezkedése, az ismert és potenciális természeti erőforrások;

e) a kutatási terület vízföldtani viszonyai;

f) a kutatási terület és környezetének múltbeli és jelenlegi geodinamikai folyamatai, továbbá a terület földtani történetének lehetséges jövőbeni változása;

g) a befogadó kőzet ásvány-kőzettani, mechanikai (szilárdsági), kőzetfizikai és transzport tulajdonságai.

3.2.2.1000. A földtani kutatási módszerek kiválasztásakor, a kutatólétesítmények számának, típusának és elhelyezésének tervezésénél, továbbá a felszín alatti tér bányászati módszerekkel történő kialakítása során alkalmazandó eljárások és technológiák kiválasztásánál törekedni kell arra, hogy a befogadó kőzet és a földtani gát kedvező adottságai csak az adatok megszerzéséhez feltétlenül szükséges, és a tároló létesítmény biztonságát negatívan nem befolyásoló mértékben károsodjanak. A kutatási módszerek közül előnyben kell részesíteni a lehető legkisebb mértékű beavatkozással járó, roncsolásmentes eljárásokat.

3.2.2.1100. A földtani kutatást úgy kell megtervezni, hogy az lehetővé tegye a telephely és a tároló létesítmény földtani környezetének és vízföldtani viszonyainak rendszeres megfigyelését (monitorozását) a tároló létesítmény

a) telepítése előtti időszakban (primer állapot),

b) telepítése, létesítése és üzemelése alatt (létesítési tranziens és szekunder állapot), valamint

c) lezárása és intézményes ellenőrzése során (lezárási tranzienst és terciert állapot).

3.2.2.1200. A földtani kutatás feladatait, eszközeit és módszereit, a kutatólétesítmények számát és típusát, valamint a földtani-vízföldtani monitoring rendszert a 3.3. pont követelményeinek megfelelően kell megtervezni, a 3.4. pontban foglalt eltérések figyelembevételével.

III. Telephelykutatási terv

3.2.2.1300. A telephelykutatási tervben az adott kutatási fázis során tervezett konkrét kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységeket kell ismertetni a 3.2.2.0400. pontban felsorolt témakörök szerint.

3.2.2.1400. A telephelykutatási tervben szereplő konkrét tevékenységek és feladatok meghatározása, valamint a vizsgálati módszerek és eszközök kiválasztása során figyelembe kell venni a tudomány legújabb igazolt eredményeit, a nemzetközileg elismert jó gyakorlatot és elvárásokat, továbbá a hazai kutatási tapasztalatokat. A tervezett vizsgálati és értékelési módszerek megfelelőségét validálással és verifikálással kell ellenőrizni.

3.2.2.1500. A telephelykutatási tervben részletezni kell az adott kutatási fázisban elvégzendő földtani kutatási feladatokat. Az adott kutatási fázis földtani kutatási tervét a földtani kutatási keretprogrammal összhangban kell összeállítani. A tervezett földtani kutatási tevékenységeket, az alkalmazandó főbb eszközöket és kutatási módszereket a 3.2.2.0900. pontban felsorolt szakterületek szerint kell ismertetni.

3.2.2.1600. A telephelykutatási tervben meg kell adni a földtani kutatás területének közigazgatási megjelölését, felszíni sarokpontjainak EOVS rendszer szerinti koordinátáit, és a kutatási mélység határát. A kutatási területet úgy kell kijelölni, hogy az tegye lehetővé a telephely és a tervezett létesítmény földtani környezetének megismerését, valamint a tervezett földtani kutatólétesítmények elhelyezését.

3.2.2.1700. A telephelykutatási tervben indoklással alátámasztva meg kell határozni az adott kutatási fázisban tervezett földtani kutatólétesítmények típusát, számát, tervezett helyét, mélységét és egyéb fő jellemzőit. A tároló létesítmény részét képező, felszín alatti bányászati módszerekkel kialakítandó kutatólétesítmény (kutatóvágat, kutatóakna, felszín alatti kutatólaboratórium) létesítése csak a tároló létesítmény telepítési engedélyének birtokában kezdeményezhető.

3.2.3. A telephelykutatás eredményeinek értékelése

3.2.3.0100. A telephelykutatás eredményéről kutatási fázisonként zárójelentést és előzetes biztonsági jelentés, a telephelykutatási keretprogram végrehajtásáról

komplex zárójelentést és telepítést megalapozó biztonsági jelentést kell összeállítani.

IV. A kutatási fázis zárójelentése

3.2.3.0200. A kutatási fázis zárójelentését az adott fázisra vonatkozó kutatási terv és kutatási engedély alapján kell összeállítani. A zárójelentésben röviden össze kell foglalni a kutatási előzményeket, továbbá részletesen ismertetni kell az adott kutatási fázis során végzett konkrét kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységeket, és értékelni kell az eredményeket, a 3.2.2.0400. pontban felsorolt témakörök szerint. A zárójelentésben értékelni kell az alkalmazott kutatási eszközök és módszerek célnak való megfelelőségét.

3.2.3.0300. A kutatási fázis zárójelentésében meg kell adni az adott kutatási fázis során meghatározott, a tároló létesítményre és a telephelyre jellemző adatokat, paramétereket, és értékelni kell azok bizonytalanságát. A telephelykutatás során szerzett adatokat és információkat egységes adatbázisba kell szervezni, és gondoskodni kell azok hosszú távú megőrzéséről.

3.2.3.0400. A kutatási fázis zárójelentésében a földtani kutatási tevékenységeket, a földtani kutatás során alkalmazott főbb eszközöket, kutatási módszereket és az eredményeket a 3.2.2.0900. pontban felsorolt szakterületek szerint kell bemutatni, továbbá értékelni kell a telephelykutatás során a 3.2.2.1100. pont szerint kialakított földtani-vízföldtani monitoring rendszer észlelési adatait.

V. Előzetes biztonsági jelentés

3.2.3.0500. A kutatási fázis zárójelentése alapján előzetes biztonsági értékelést kell végezni, amelynek célja a következő kutatási fázis prioritásainak kijelölése és a kutatási terület szűkítése. A biztonsági értékelés eredményeit előzetes biztonsági jelentésben kell összefoglalni.

3.2.3.0600. Az előzetes biztonsági jelentést a nemzetközileg elismert jó gyakorlatnak megfelelően kell összeállítani. A előzetes biztonsági jelentésben ismertetni kell a biztonsági értékelés módszertanát, az értékelési környezetet és az értékelés időkereteit. Be kell mutatni a tervezett tároló létesítmény védelmi koncepcióját, meg kell határozni az alapvető biztonsági funkciók kielégítését szolgáló rendszereket, rendszerelemeket (a hulladékcsomagok kialakítását, a műszaki gátakat, a tároló létesítmény elrendezési koncepcióját és a földtani környezetet).

3.2.3.0700. Az előzetes biztonsági jelentésben a megelőző kutatási fázis eredményei alapján felül kell vizsgálni és értékelni kell mindazokat a természeti és emberi tevékenységből eredő jellemzőket, eseményeket és folyamatokat, amelyek a 3.2.1.0500. pont szerinti értékelés alapján befolyásolják vagy befolyásolhatják a létesítmény biztonságát, valamint a tároló létesítmény környezetre gyakorolt radiológiai hatását. E felülvizsgálat, valamint a létesítmény várható hosszú távú

fejlődéstörténetének elemzése alapján fejlődéstörténeti forgatókönyveket kell származtatni. Az értékeléseket olyan részletességgel kell dokumentálni, hogy abból megállapítható legyen a felülvizsgálat megalapozottsága és a forgatókönyvek származtatásának teljes körűsége.

3.2.3.0800. A biztonsági értékelés során numerikus modellek alapján, számításokkal kell vizsgálni a telephely és a tároló létesítmény rendszereinek várható viselkedését, a biztonsági jellemzők (kritériumok) térbeli és időbeli alakulását. A számításokhoz elsősorban a telephely és a tároló létesítmény rendszereiről rendelkezésre álló konkrét adatokat és információkat kell felhasználni. Ezek hiányában releváns szakirodalmi adatok, valamint műszaki-tudományos szempontból megalapozott, észszerűen konzervatív feltételezések és megfontolások is alkalmazhatók. Minden esetben meg kell adni a felhasznált adatok, az alkalmazott modellek és az alkalmazott feltételezések bizonytalanságát, és értékelni kell azok hatását a biztonsági jellemzők alakulására. Az értékelés során figyelembe kell venni a jövőben lehetséges változásokból eredő bizonytalanságot is.

3.2.3.0900. A telephely és a tároló létesítmény rendszereinek legvalószínűbb fejlődéstörténetét leíró normál fejlődéstörténeti forgatókönyv alapján meg kell vizsgálni a radionuklidok terjedését a hulladékelhelyezési rendszer egyes elemeiben. El kell végezni a bizonytalanságok hatásának elemzését és értékelését. Az egyes rendszerelemek hozzájárulását a biztonsági követelmények teljesítéséhez érzékenységi vizsgálattal kell értékelni, amelynek ki kell térnie a bemenő paraméterek és a tároló létesítmény hosszú távú viselkedésének bizonytalanságára is. El kell végezni a normál forgatókönyvnél kisebb valószínűségű, de jelentősebb radiológiai következménnyel járó alternatív fejlődéstörténeti forgatókönyvek vizsgálatát. A különböző számítások, elemzések és értékelések eredményét a biztonsági jellemzők (kritériumok) időbeli és térbeli változásának szemléltetésével, áttekinthető módon, grafikus és táblázatos formában is be kell mutatni, és az eredményeket össze kell foglalni.

3.2.3.1000. Az előzetes biztonsági értékelés eredményei alapján felül kell vizsgálni a telephelykutató keretprogramot, a további kutatási fázisok célját, egymásra épülését és ütemezését. El kell végezni a tervezett további kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységek 3.2.2.0600. pont szerinti rangsorolását és ütemezését. A rendelkezésre álló természetföldrajzi és földtani információk alapján, a társadalmi-gazdasági körülmények figyelembevételével ki kell jelölni a további földtani kutatásra javasolt területet, a tároló létesítésére alkalmatlannak bizonyuló területet pedig a további kutatásból ki kell zárni. Felül kell vizsgálni a hulladékcsomagok, a műszaki gátak és a tároló tervezett kialakítását, és a földtani adottságok figyelembevételével el kell végezni a tervezett hulladékelhelyezési rendszer műszaki optimalizálását.

VI. Komplex kutatási zárójelentés

3.2.3.1100. A felszíni földtani kutatási fázisok befejezését követően, a telephelykutatási keretprogram végrehajtásáról komplex kutatási zárójelentést kell készíteni. A komplex kutatási zárójelentést a telephelykutatási keretprogram és az annak végrehajtására vonatkozó telephelykutatási engedély alapján kell összeállítani. A komplex kutatási zárójelentésben összefoglalóan kell ismertetni a telephelykutatás során végzett kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységeket, és értékelni kell azok eredményeit a 3.2.2.0400. pontban felsorolt témakörök szerint.

3.2.3.1200. A komplex kutatási zárójelentésben meg kell adni a telephelykutatás során meghatározott, a telephelyre és a tároló létesítmény rendszereire jellemző összes adatot, paramétert, és értékelni kell azok bizonytalanságát. A komplex kutatási zárójelentésben be kell mutatni a meglévő adatok és információk tárolási helyét, hosszú távú megőrzésének módját, és javaslatot kell tenni a felesleges információk selejtezésére.

3.2.3.1300. A komplex kutatási zárójelentés része a földtani kutatási fázisok végrehajtásáról és eredményéről készített összefoglaló földtani jelentés. A jelentésben az elvégzett földtani kutatási tevékenységeket, az alkalmazott főbb eszközöket és kutatási módszereket és azok eredményét a 3.2.2.0900. pontban felsorolt szakterületek szerint kell bemutatni. Az összefoglaló földtani jelentésben értékelni kell az alkalmazott földtani kutatási eszközök és módszerek célnak való megfelelőségét, és a tapasztalatok alapján javaslatot kell tenni a telepítés (felszín alatti kutatás és térképész) során alkalmazandó földtani kutatási eszközökre és módszerekre.

3.2.3.1400. Az összefoglaló földtani jelentésben értékelni kell a telephelykutatás felszíni kutatási fázisai során kialakított földtani-vízföldtani monitoring rendszer észlelési adatait, és igazolni kell, hogy az észlelőrendszer alkalmas a telepítés - felszín alatti kutatás és térképész - során a földtani környezet létesítési tranziens állapotának megfigyelésére.

VII. Telepítést megalapozó biztonsági jelentés

3.2.3.1500. A komplex kutatási zárójelentés alapján telepítést megalapozó biztonsági értékelésben kell igazolni a telepítést kizáró telephelyjellemzők hiányát és a kijelölt telephely alkalmasságát a telepítésre, azaz a rendelkezésre álló információk alapján értékelni kell a telephely és a tároló létesítmény rendszereinek megfelelőségét, a biztonsági célok teljesíthetőségét a tároló létesítmény üzemelése során és a lezárás utáni időszakban. A biztonsági értékelés eredményeit telepítést megalapozó biztonsági jelentésben kell összefoglalni.

3.2.3.1600. A telepítést megalapozó biztonsági jelentés összeállítása során érvényesíteni kell a 3.2.3.0700.-

3.2.3.1000. pontokban meghatározott követelményeket. A biztonsági elemzéseket elsősorban a telephelykutatók során meghatározott, a 3.2.3.1100. pont szerint optimalizált hulladékelhelyezési rendszerre és a kiválasztott telephelyre vonatkozó adatok és információk alapján kell elvégezni. Szakirodalmi adatok, valamint műszaki-tudományos szempontból megalapozott, észszerűen konzervatív feltételezések és megfontolások csak kivételesen, indokolt esetben alkalmazhatók.

3.2.3.1700. Az elvégzett elemzések és értékelések alapján a telepítést megalapozó biztonsági jelentésben meg kell határozni a kiindulási adatok azon értéktartományát, amelyek teljesülése esetén a tároló létesítmény biztonságosan üzemeltethető mind normál üzemállapotban, mind üzemzavar esetén, valamint a hosszú távú biztonság a lezárás utáni időszakra is igazolható.

3.2.3.1800. A telepítést megalapozó biztonsági jelentésben a tároló létesítmény biztonságát az egyéni dózis vagy az egyéni kockázat, valamint az érintettek száma alapján kell értékelni. Az egyéni dózis meghatározásakor minden lehetséges radioaktív kibocsátási és terjedési útvonalat, és a hulladékelhelyezésből származó minden lehetséges közvetlen és közvetett besugárzási módot figyelembe kell venni.

3.2.3.1900. A hulladékelhelyezési rendszer várható viselkedését feltételező, a tervezési alapba tartozó körülmények esetén a lakosság vonatkoztatási csoportja egyedeinek sugárterhelése a tárolt és elhelyezett radioaktív hulladék hatásaitól eredően sem a létesítmény üzemelése során, sem a lezárás utáni időszakban nem haladhatja meg a dózismegszorítás értékét.

3.2.3.2000. A hulladékelhelyezési rendszert az élettartama alatt érő olyan külső - természeti és emberi eredetű - eseményeket és eseménykombinációkat, amelyek a tervezési alapon kívül esnek, kockázati kritériumok alkalmazásával kell elbírálni. Ezek eredményeképpen a lakosság bármely egyedének többlet sugárterhelésével járó esetek eredő kockázata nem haladhatja meg a 10⁻⁵ eset/év értéket.

3.2.3.2100. A telepítést megalapozó biztonsági értékelés eredményei alapján felül kell vizsgálni a telephelykutatói keretprogramot, meg kell határozni a további - szükség esetén felszín alatti térképépzéssel járó - kutatási fázisok célját, egymásra épülését és ütemezését. El kell végezni a tervezett további kutatási, fejlesztési és demonstrációs tevékenységek 3.2.2.0600. pont szerinti rangsorolását és ütemezését. Össze kell állítani a tároló létesítmény telepítési tevékenységének programját.

3.3. A TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNY TELEPÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI

3.3.1. Általános földtani követelmények

3.3.1.0100. Tároló létesítmény ott telepíthető, ahol

a) a telephely földtani környezete, a befogadó kőzet és a földtani gát a tudomány és a technika adott időpontbeli állása szerint jól megismerhető és modellezhető;

b) a földtani környezet jellemzői, eseményei és folyamatai részletesen ismertek, és jövőbeni alakulásuk a hulladékelhelyezési rendszer élettartamának időszakára megalapozottan előre jelezhető;

c) a földtani környezet jellemzői, eseményei és folyamatai nem veszélyeztetik a tervezett tároló létesítmény kialakítását, üzemeltetését és a műszaki gátak elvárt teljesítőképességét; továbbá

d) a földtani gátat olyan adottságok jellemzik, amelyek akadályozzák az esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok terjedését és kritikus mértékű felhalmozódását a földtani környezetben.

3.3.1.0200. Radioaktív hulladékok felszín alatti vagy mélységi geológiai tárolója - a 3.3.1.0100. pontban foglalt követelmények mellett - csak ott telepíthető, ahol

a) a földtani környezet védelmet nyújt a felszíni eredetű éghajlati, eróziós, vízrendezési változások és az emberi tevékenység létesítményt veszélyeztető, káros hatásaival szemben;

b) a befogadó kőzet térbeli kiterjedése elegendő a felszín alatti hulladéktároló térségek kialakítására;

c) a vízföldtani viszonyok biztosítják, hogy a tároló létesítményből esetleg kijutó radioaktív izotópok csak megfelelően hosszú idő elteltével juthatnak felszínre, továbbá koncentrációjuk a hígulás következtében sugárterhelési szempontból elfogadható mértékűre csökken; valamint

d) a földtani gátnak a radioaktív izotópok kiszabadulását és terjedését gátló vagy megakadályozó (visszatartó, késleltető, megkötő) képessége van, és ez a tulajdonsága megmarad a hulladékelhelyezési rendszer élettartama alatt.

3.3.1.0300. Nagy aktivitású és hosszú felezési idejű radioaktív hulladék végleges elhelyezésére szolgáló mélységi geológiai tároló csak ott telepíthető, ahol a földtani környezet önmagában biztosítja a létesítmény lezárása utáni időszakban a hosszú távú sugárvédelmi követelmények teljesülését.

3.3.2. Természetföldrajzi és társadalmi-gazdasági követelmények

3.3.2.0100. A tároló felszíni létesítményeinek telepítésekor figyelembe kell venni a települések helyzetét, a népsűrűséget és a lakosság megoszlását, a demográfiai folyamatokat, a jelenlegi és a jövőben várható területhasználatokat, a közlekedési és kommunikációs viszonyokat, valamint a telephely környezetének egyéb olyan természetföldrajzi és társadalmi-gazdasági sajátosságait, amelyek a radioaktív kibocsátások következményeit és a balesetelhárítási intézkedések végrehajthatóságát befolyásolják.

3.3.2.0200. Tároló létesítmény felszíni létesítménye nem telepíthető olyan veszélyes ipari, mezőgazdasági, kereskedelmi, katonai, közlekedési és szállítási létesítmény közelébe, amely tűz, robbanás, toxikus gázfelhők képződése, füst- vagy hőhatás miatt veszélyt jelenthet a tervezett tároló létesítmény üzemelésére, és műszaki megoldásokkal a kockázat szintje nem csökkenthető az elfogadható szintre. A tervezett felszíni létesítmény(ek) környezetében a potenciális veszélyt jelentő létesítményeket és tevékenységeket legalább 10 km sugarú, a repülőtereket legalább 20 km sugarú környezetben kell megvizsgálni.

3.3.2.0300. A telephely megfelelőségének értékelésénél figyelembe kell venni a tároló létesítmény megközelíthetőségét, anyagforgalmának, energiaellátásának és a hulladékok beszállítási útvonalának biztonságát is.

3.3.2.0400. A radioaktív kibocsátások terjedésének elemzéséhez minden olyan sajátosság jelenlegi és jövőbeli alakulását vizsgálni kell, amely befolyásolhatja a radioaktív kibocsátások potenciális következményeit. Ezek keretében vizsgálni és értékelni kell különösen a föld- és vízhasználatot, valamint a bioszféra szerepét a radionuklidok felhalmozódásában és transzportjában.

3.3.2.0500. A tároló létesítmény telephelye és környezete alapállapotának, és a tároló létesítmény különböző életciklus szakaszaiban bekövetkező állapotának összehasonlíthatósága érdekében a tároló létesítmény telepítési engedélye iránti kérelem benyújtása előtt alapállapot-felmérést kell végezni, mely viszonyítási alapul szolgál a tároló létesítmény üzemeltetésekor és az intézményes ellenőrzés során kapott eredmények értékeléséhez. A felmérés kiterjed a környezeti háttérsugárzás „0” állapotának felmérésére és a lakosság epidemiológiai alapszintjének felvételére is.

3.3.3. Természetes és emberi eredetű felszíni folyamatokkal kapcsolatos követelmények

3.3.3.0100. A tároló felszíni létesítményeinek telepítésekor figyelembe kell venni a domborzati, hidrometeorológiai és lefolyási viszonyokat, és azok lehetséges változását a felszíni létesítmények tervezett üzemideje, illetve a hulladékelhelyezési rendszer élettartama függvényében.

3.3.3.0200. A tároló létesítmény felszíni létesítménye nem létesülhet szilárd alkotóközet esetén 15 foknál, laza alkotóközet esetében 5 foknál meredekebb lejtőn, erősen tagolt felszínű, vagy erózió-, csuszamlás-, súvadás veszélyes területen. A lejtők stabilitását a 3.3.7.0400. pont szerinti mértékadó földrengés esetére is meg kell vizsgálni.

3.3.3.0300. A tároló létesítmény felszíni létesítményei és a felszín alatti létesítmények megközelítését szolgáló aknák, vágatok nem létesíthetők árvíz-, belvív-, elárasztás- és üledéklerakódás-veszélyes területen. A vizsgált terület domborzati, hidrometeorológiai és lefolyási viszonyainak múltbeli változására

vonatkozó történeti és mért adatok alapján a tároló létesítmény telepítési engedélye iránti kérelem benyújtása előtt meteorológiai és hidrológiai modellt kell kidolgozni. A modell alapján értékelni kell az árvíz-, belvív-, elárasztás- és üledéklerakódás-veszély kockázatát. Az értékelésnek ki kell terjednie mind a szélsőséges hidrometeorológiai események, mind a vízépítési műtárgyak esetleges meghibásodása által előidézett hatásokra.

3.3.3.0400. A tároló létesítmény felszíni létesítményei nem telepíthetők olyan területen, ahol fennáll a felszín hirtelen süllyedésének, roskadásának, beomlásának vagy megemelkedésének a veszélye, a karszt vagy karsztosodásra hajlamos képződmények felett, a felszín alatti természetes és mesterséges üreg, bánya, rekultiválatlan mélyfúrás és más műtárgy felszíni geotechnikai hatásterületén.

3.3.3.0500. A természetes és emberi eredetű felszíni folyamatok kockázatának értékelésekor a különféle környezeti viszonyok kombinációját, együttes fennállásának vagy ok-okozati bekövetkezésének lehetőségét és hatását is vizsgálni kell.

3.3.4. Építésföldtani követelmények

3.3.4.0100. A tároló létesítmény felszíni létesítményei nem telepíthetők olyan területen, ahol a tároló létesítmény biztonságát veszélyeztető, kis teherbírású, folyósodásra hajlamos, vagy különleges talajmechanikai viselkedésű üledékek (térfogatváltozó agyag, tőzeg, kőszén és anhidrit) fordulnak elő, kivéve, ha léteznek olyan bevált műszaki megoldások, amelyek alkalmazása esetén a létesítmény biztonsága igazolható.

3.3.4.0200. A teherviselő talajrétegek stabilitását mind a statikus, mind a dinamikus terhekre értékelni kell. A talajfolyósodás lehetőségét a 3.3.7.0400. pont szerinti mértékadó földrengés esetére is meg kell vizsgálni.

3.3.4.0300. A tároló felszíni létesítményeinek alapozása környezetében a talajvíz sem önmagában, sem a víz-kőzet kölcsönhatások révén nem képezhet agresszív, korrozív mállásterméket és oldatot, nem veszélyeztetheti a műszaki gátrendszer elemeit.

3.3.5. A földtani környezettel kapcsolatos követelmények

3.3.5.0100. A tároló létesítmény felszín alatti létesítményei nem alakíthatók ki olyan földtani környezetben, amely összetettsége, változékonysága miatt csak túlzottan nagy számú, a földtani gát aránytalan mértékű sérülésével járó kutatólétesítménnyel vizsgálható a tároló létesítmény biztonságának megítéléséhez és a tervezéshez.

3.3.5.0200. A tároló létesítmény felszín alatti létesítményei - különös tekintettel a radioaktív hulladék elhelyezésére szolgáló térségekre - nem alakíthatók ki olyan

földtani környezetben, ahol az alkalmazandó bányabiztonsági szabályzat szerinti omlásveszély, vízbetörésveszély, robbanás-, sűjtőlég- vagy gázkitörésveszély, továbbá endogén vagy exogén tűzveszély veszélyezteti a létesítmény kialakítását, a tároló biztonságos üzemeltetését vagy lezárását.

3.3.5.0300. A telephely kiválasztásánál figyelembe kell venni azokat az ismert vagy potenciális természeti erőforrásokat, amelyek jelenlegi vagy későbbi kiaknázása befolyásolhatja a tároló és a környezet biztonságát az üzemelés vagy a lezárás utáni időszakban, különösen

a) a nyilvántartott vagy potenciális ásványi nyersanyag lelőhelyeket, nyersanyag-kutatási területeket, bányatelkeket;

b) üzemelő, távlati vagy potenciális felszín alatti ivóvízbázisok utánpótlódási területeit, védőidomait;

c) ásvány-, gyógy- és termálvizek meglévő és potenciális termelőhelyeit, védőidomait, valamint

d) széndioxid, szénhidrogén és más gázok geológiai tárolására igénybe vett vagy potenciálisan alkalmas földtani szerkezeteket.

3.3.6. A vízföldtani viszonyokkal kapcsolatos követelmények

3.3.6.0100. A tároló létesítmény telepítésekor figyelembe kell venni a vízföldtani viszonyokat, és azok lehetséges változását a tároló tervezett üzemideje, valamint a hulladékelhelyezési rendszer élettartama függvényében. Numerikus vízföldtani modellekkel kell vizsgálni és értékelni az éghajlatváltozás, a felszín lepusztulásának, a beszivárgási-megcsapolási viszonyok változásának hatását a felszín alatti vizek áramlási rendszerére, és a tároló létesítményből esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok terjedését a földtani környezetben.

3.3.6.0200. Tároló létesítmény csak ott telepíthető, ahol a hulladék tárolására szolgáló felszín alatti térségek felett nagy kiterjedésű, kis vízvezető képességű természetes képződmények vagy mesterségesen kialakított műszaki gátak találhatóak, amelyek képesek csökkenteni a beszivárgást, vagy elterelni a tároló felé irányuló vízmozgást.

3.3.6.0300. A tároló létesítmény befogadó kőzetét kis vízszintes és függőleges vízvezető képesség és lefelé irányuló hidraulikai gradiens jellemezze, hogy az esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok felszínre jutását a leszálló vízáramlás gátolja. A tároló létesítmény telepítése szempontjából kedvező tényező, ha a megcsapolási területeken az esetlegesen kiszabaduló és felszínre jutó radioaktív izotópok - az esetleges hígulást követően - határérték alatt kerülhetnek kapcsolatba a bioszférával.

3.3.6.0400. Tároló létesítmény csak ott telepíthető, ahol a felszín alatti vizek fizikai jellemzői és kémiai összetétele kedvezőek, azaz a víz sem önmagában, sem

a víz-közet kölcsönhatások révén nem képez agresszív, korrozív mállásterméket és oldatot, nem veszélyezteti a műszaki gátrendszer elemeit, és a víz- hulladék kölcsönhatás során gátolja a radioaktív anyagok kioldódását.

3.3.7. *A geodinamikai folyamatokkal kapcsolatos követelmények*

3.3.7.0100. A tároló létesítmény telepítésekor figyelembe kell venni a földtani környezet jelenlegi és várható geodinamikai folyamatait (kiemelkedés és süllyedés, szeizmikus, tektonikus, vulkanikus események), azok lehetséges hatását a tervezett radioaktív hulladék-tároló létesítményre, a földtani gát jellemzőire és a vízföldtani viszonyokra. A geodinamikai folyamatok hatását és következményeit a tároló tervezett üzemideje, illetve a hulladék elhelyezési rendszer élettartama függvényében, alternatív fejlődéstörténeti forgatókönyvek felállításával kell vizsgálni. Az értékelendő forgatókönyveket a 3.2.1.0500. pont követelményei alapján kell kiválasztani.

3.3.7.0200. Tároló létesítmény nem telepíthető olyan területen, ahol a földkéreg intenzív kiemelkedése vagy süllyedése miatt a műszaki gátrendszer és a földtani gát elvárt biztonsági funkciói a biztonsági értékelésben figyelembe vett időtávlatban nem maradnak fenn, vagy érvényesülésük nem igazolható.

3.3.7.0300. A tároló létesítmény telepítési engedélye iránti kérelem benyújtása előtt a telephely környezetében olyan mikroszeizmikus mérőhálózatot kell telepíteni és üzemeltetni, amely a telephely földrengés-veszélyeztetettségének megbízható jellemzéséhez szükséges, a mikroszeizmikus mérőhálózat adatainak, valamint a rendelkezésre álló archív és szakirodalmi adatok felhasználásával.

3.3.7.0310. A földrengés-veszélyeztetettség és a földrengésekkel összefüggő jelenségek veszélyeztetettségi görbéjét a tároló élettartamára a 10-4/év bekövetkezési gyakoriságig, valamint a hosszú távú biztonság értékelésének teljes időtávlataiban a 10-2/év bekövetkezési valószínűségi értékig kell meghatározni. A veszélyeztetettség meghatározásának bizonytalanságát értékelni kell.

3.3.7.0400. A 3.2.3.1400. pont szerinti összefoglaló földtani jelentésben a földrengés-veszélyeztetettségi görbe alapján meg kell határozni a telephelyre jellemző, az értékelés időtávlata szempontjából mértékadó földrengést. A felszíni rétegek nemlineáris átvitelének figyelembevételével meg kell határozni azt a szabadfelszíni válaszspektrumot és a megfelelő gyorsulás-idő függvényt, amely a telephely megfelelőségének 3.3.3.0200. és

3.3.4.0200. pont szerinti értékelése, valamint a tároló létesítmény műszaki tervezésének bemeneti adatát képezi.

3.3.7.0500. A telephelykutató során elemezni, értékelni kell a felszínre kifutó vagy a felszín alatti létesítményeket harántoló vető által okozott elvetődés lehetőségét, következményeit és hatásait. Radioaktív hulladék-tároló létesítmény nem telepíthető olyan tektonikai szerkezet, törésszakasz térségében, ahol a

megelőző százezer évben olyan felszíni elmozdulás történt, amely a biztonság szempontjából kizárja a létesítmény telepíthetőségét.

3.3.8. A befogadó kőzet tulajdonságaival kapcsolatos követelmények

3.3.8.0100. A tároló befogadó kőzetét olyan fizikai, fizikai-kémiai, termodinamikai, ásvány-kőzettani, geokémiai tulajdonságok jellemezzék, amelyek elősegítik a tárolóból esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok koncentrációjának csökkenését a kicsapódás, szorpció és mátrixdiffúzió révén, gátolják az olyan részecskék, kolloidok, szerves és szervetlen komplexek képződését, amelyek növelik a radioaktív izotópok mobilitását.

3.3.8.0200. A tároló létesítmény telepítése szempontjából vizsgálni kell a befogadó kőzet öngyógyuló képességének, így a határfelületek és repedések bezáródási képességének hatását a tároló biztonságára.

3.3.8.0300. A befogadóközet kedvező tulajdonságait a laboratóriumi vizsgálatokon kívül a hulladéktárolás tervezett mélységtartományában és körülményei között, fúrólukokban vagy felszín alatti kutatólaboratóriumban végzett, helyszíni mérésekkel és vizsgálatokkal is igazolni kell.

3.4. A TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNYEK EGYES TÍPUSAIRA VONATKOZÓ KÜLÖNLEGES KÖVETELMÉNYEK

3.4.0.0100. Többcélú tároló létesítmény esetén a telephely vizsgálata és értékelése során minden, az érintett létesítménytípusra vonatkozó különleges követelményt figyelembe kell venni és a szigorúbbat kell mértékadónak tekinteni.

3.4.1. Radioaktív hulladékok átmeneti tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények

3.4.1.0100. Átmeneti tároló létesítmény esetében részletesen és behatóan kell vizsgálni a telepítés 3.3.2., 3.3.3. és 3.3.4. pontok szerinti követelményeit. A természeti és emberi eredetű felszíni folyamatok hatását a létesítmény tervezett élettartama függvényében, de legalább százéves időtávlatban kell vizsgálni és értékelni.

3.4.1.0200. Átmeneti tároló létesítmény esetében, a létesítmény üzemelése során normál üzemállapot és üzemzavari szituációk esetén az ionizáló sugárzás, a radioaktív és egyéb veszélyes anyagok visszatartását önmagában a műszaki gátrendszernek kell biztosítania. A földtani környezetnek olyan tulajdonságokkal kell rendelkeznie, amelyek baleseti szituációban is akadályozzák a szennyeződés szétterjedését. Átmeneti tároló létesítmény esetében a 3.3.5., 3.3.6. és 3.3.8. pontok követelményeit csak a kibocsátások terjedésének korlátozása, továbbá a baleset-elhárítási és a veszélyhelyzeti intézkedések tervezésének és végrehajthatóságának vizsgálata céljából kell érvényesíteni.

3.4.1.0300. Átmeneti tároló létesítmény esetében a 3.3.7. pontban szereplő geodinamikai folyamatok közül csak a szeizmikus és tektonikai események hatásait kell vizsgálni, figyelembe véve a tároló létesítmény élettartamát.

3.4.2. Kis és közepes aktivitású, rövid élettartamú hulladékok végleges felszíni tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények

3.4.2.0100. Végleges felszíni tároló létesítményt csak olyan pozitív domborzati formaelemen lehet telepíteni, ahol a maximális talajvízszint legalább öt méterrel húzódik a műszaki védelem legalsó szintje alatt.

3.4.2.0200. Végleges felszíni tároló létesítmény esetében részletesen és behatóan kell vizsgálni a telepítés 3.3.2., 3.3.3. és 3.3.4. pontok szerinti követelményeket. A természeti és emberi eredetű felszíni folyamatok hatását a hulladékelhelyezési rendszer élettartama függvényében, de legalább ezer éves időtávlatban kell vizsgálni és értékelni.

3.4.2.0300. Végleges felszíni tároló létesítmény esetében, normál üzemállapot és üzemzavari szituációk esetén az ionizáló sugárzás, a radioaktív és egyéb veszélyes anyagok visszatartását elsősorban a műszaki gátrendszernek kell biztosítani a létesítmény üzemelése során. Baleseti szituációban és a létesítmény lezárása után a földtani környezetnek olyan tulajdonságokkal kell rendelkeznie, amelyek akadályozzák és késleltetik a szennyeződés terjedését. Végleges felszíni tároló létesítmény esetében a 3.3.5., 3.3.6. és 3.3.8. pontok követelményeinek teljesülést teljes körűen, részletesen és behatóan kell vizsgálni.

3.4.2.0400. Végleges felszíni tároló létesítmény esetében a 3.3.7. pontban szereplő geodinamikai folyamatok közül csak a szeizmikus és tektonikai események hatásait kell vizsgálni.

3.4.2.0500. A 3.4.3.0300. és 3.4.3.0400. pontok szerinti vizsgálatok és értékelések időtávlátának meghatározásához figyelembe kell venni a hulladékelhelyezési rendszer élettartamát, valamint a tárolóból esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok földtani környezetben történő terjedésének és a bioszféráig való eljutásának várható időtartamát is.

3.4.3. Kis és közepes aktivitású, rövid élettartamú hulladékok végleges felszín alatti tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények

3.4.3.0100. Végleges felszín alatti tároló létesítmény esetében a 3.3.2.-3.3.4. pont szerinti követelmények teljesülését a tároló felszíni létesítményeinek vonatkozásában, azok tervezett élettartamának függvényében, de legalább száz éves időtávlatban kell vizsgálni és értékelni.

3.4.3.0200. Végleges felszín alatti tároló létesítmény esetében, a lezárás után az ionizáló sugárzás, a radioaktív és egyéb veszélyes anyagok visszatartását kezdetben elsősorban a műszaki gátrendszernek kell biztosítania, majd annak fokozatos degradálódását követően a földtani környezetnek kell olyan tulajdonságokkal rendelkeznie, amelyek akadályozzák és késleltetik a szennyeződés terjedését. Ezért a 3.3.5.-3.3.8. pont követelményeinek teljesülést teljes körűen, részletesen és behatóan kell vizsgálni.

3.4.3.0300. A 3.3.5.-3.3.8. pont szerinti követelmények teljesülését kvantitatív módon a hulladékelhelyezési rendszer élettartamát, valamint a tárolóból esetlegesen kiszabaduló radioaktív izotópok földtani környezetben történő terjedésének és a bioszféráig való eljutásának várható időtartamát figyelembe véve, de legalább százezer éves időtávlatban kell vizsgálni és értékelni.

3.4.4. Nagy aktivitású vagy hosszú élettartamú hulladékok mélységi geológiai tárolója telepítésénél figyelembe veendő különleges követelmények

3.4.4.0100. Mélységi geológiai tároló létesítmény esetében a 3.3.2.-3.3.4. pont szerinti követelmények teljesülését a tároló felszíni létesítményeinek vonatkozásában, azok tervezett élettartamának függvényében, de legalább száz éves időtávlatban kell vizsgálni és értékelni.

3.4.4.0200. Mélységi geológiai tároló létesítmény esetében a lezárás utáni időszakban a földtani környezetnek önmagában kell biztosítania a hosszú távú sugárvédelmi követelmények teljesülését. A földtani környezetnek olyan tulajdonságokkal kell rendelkeznie, amelyek akadályozzák és késleltetik a tárolóból kijutó radioaktív és egyéb veszélyes anyagok terjedését. Ezért a 3.3.5.-3.3.8. pont követelményeinek teljesülést teljes körűen, részletesen és behatóan kell vizsgálni.

3.4.4.0300. A 3.3.5.-3.3.8. pont szerinti követelmények teljesülését kvantitatív módon a hulladékelhelyezési rendszer élettartamát figyelembe véve, de legalább százezer éves időtávlatban kell vizsgálni és értékelni. A jellemzők, események és folyamatok hosszú távú alakulását, a fejlődéstörténeti forgatókönyvek származtatását, vizsgálatát és kvalitatív jellegű értékelését a tárolóból kijutó szennyeződések földtani környezetben történő terjedésének és a bioszféráig való eljutásának várható időtartamát figyelembe véve, de legalább egymillió éves időtávlatra kell elvégezni.

3.4.4.0400. A befogadó kőzet 3.3.8. pont szerinti vizsgálatát ki kell egészíteni a hőtani tulajdonságok részletes és beható vizsgálatával és értékelésével. A befogadó kőzet hőmérséklete, olvadáspontja, hővezető képessége, hőtágulási együtthatója biztosítsa, hogy az elhelyezendő hulladék hőtermelése ne módosítsa veszélyes mértékben a geomechanikai tulajdonságokat. Igazolni kell, hogy a

hőhatás következtében fennmaradnak a földtani gátnak a biztonsági értékelésben figyelembe vett kedvező fizikai, fizikai-kémiai, kémiai, ásvány-kőzettani, geokémiai és hidrogeológiai tulajdonságai.

3.4.4.0500. Mélységi geológiai tároló létesítmény esetében, a telepítési engedély alapján felszín alatti kutatólaboratóriumot kell kialakítani, ahol a befogadó kőzet alkalmasságát a hulladéktárolás tervezett mélységtartományában és körülményei között végzett helyszíni mérésekkel és vizsgálatokkal is igazolni kell. A felszín alatti kutatólaboratóriumban inaktív körülmények között kell bemutatni és igazolni a tervezett bányászati térkiképzési, vágatbiztosítási, hulladékelhelyezési és lezárási módszerek és eszközök követelményeknek való megfeleléseit és megvalósíthatóságát.

3.4.4.0600. Nagy aktivitású vagy hosszú élettartamú radioaktív hulladékok tárolójának telepítést megalapozó biztonsági jelentésében számításokkal kell igazolni, hogy sem a létesítmény üzemelése, sem a lezárás után nem fordulhat elő olyan esemény, nem alakulhat ki olyan helyzet, amely a tárolóban vagy földtani környezetében a nukleáris anyag veszélyes mértékű feldúsulásához vezetne.