

Éghető folyadékot tartalmazó tartályok és tartozékaik zóna besorolása

1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR

Az éghető folyadékok és gázok tárolására, használati szabályaira, valamint az éghető folyadékok és olvadékok tárolására és kimérésére vonatkozó létesítési előírásokat az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) tartalmaz.

Az **építmények tűzvédelmi kockázati osztályba sorolását** az FGSZ VIG-3 szabályzatának 10.1 fejezetének iránymutatását követve, az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (a továbbiakban: OTSZ) vonatkozó, továbbá a TvMI 14.2:2022.06.13 számon, „Kockázati osztályba sorolás” témakörben kiadott tűzvédelmi műszaki irányelv követelményei alapján, tűzvédelmi szaktervező közreműködésével az engedélyezési és/vagy kiviteli tervek szerves részét képező 'Tűzvédelmi műszaki leírás'-ba foglalva kell kidolgozni. Meglévő technológiai rendszer módosítása/átépítése esetén az üzemelési körülményeket jól ismerő technológus mérnököt is be kell vonni a tűzvédelmi kockázati osztályba sorolás elvégzésébe.

A meglévő vagy létesítendő robbanásveszélyes terekre megállapított/megállapítható védelmi intézkedéseknek maradéktalanul ki kell elégíteniük a tűzvédelmi kockázati osztályba sorolás alapján az OTSZ-ben, a VIG-3 10.1.4. és IG-RÜ-38 2.2 fejezeteiben meghatározott, vagy az engedélyezési és/vagy kiviteli tervekben meghatározható tűzvédelmi használati szabályokat. Azokat nem hatálytalaníthatják vagy azokhoz képest nem lehetnek megengedhetőbbek.

A Társaság építményeit az iparági gyakorlatot is figyelembe véve az alábbi tűzvédelmi kockázati osztályokba sorolhatók:

- NAK (Nagyon Alacsony Kockázati osztály):
 1. irodaépület, technológiai kiszolgáló/műszer épületek, TSZCS központok 7 méter legfelsőbb szintmagasságig
 2. műhely épület
 3. kazánház (100 m³/h alatti átfolyású membrános (lemezházas) gázmérővel beépített)
 4. műszerépület
 5. hírközlő konténer
 6. öltöző, mosdó
- AK (Alacsony Kockázati osztály):
 1. irodaépület 7 méter – 14 méter legfelsőbb szintmagasságig
 2. irattár
 3. üzemanyagtárolására is szolgáló helyiség (legfeljebb 60 liter „robbanásveszélyes” vagy „tűzveszélyes” osztályba sorolt, max. 20 liter űrtartalmú, nem éghető edényben lévő folyadék mennyiség tárolása)
 4. szagosító anyag 100 l/kg-nál nem nagyobb mennyiségű tárolása
 5. kromatográf helyiség, kalibráló labor

- KK (Közepes Kockázati osztály):
 1. veszélyes hulladék üzemi gyűjtő
 2. olajtároló
 3. éghető, oxidáló töltetű gázpalackok 300 l/kg-t meg nem haladó tárolása esetén
 4. fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes anyag (pl. szagosító anyag) tároló 300 l/kg-t meg nem haladó tárolás esetén
- MK (Magas Kockázati osztály)
 1. kompresszorállomás, gázipari csomópont, gázátadó állomás, szakaszoló állomás, leágazó állomás technológiai egységek
 2. gázszállító technológia kezelőtér Rb-s zóna
 3. mérőcsarnok
 4. fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes anyag (pl. szagosító anyag) tároló 300 l/kg-t meghaladó tárolás esetén
 5. éghető, oxidáló töltetű gázpalackok 300 l/kg-t meghaladó tárolása esetén

A **fekvőhengeres tartályokra és a gázpalackok, átfejtő állomásokra** a korábban alkalmazott iparági gyakorlat megoldásai szerint kell eljárni:

A **fekvő, hengeres tartályok** robbanásveszélyes zónái a telepítési módtól függően feleljenek meg a vonatkozó műszaki követelménynek, vagy azokkal legalább egyenértékű biztonságot nyújtsanak.

Gázpalackok, átfejtő állomásokon a biztonsági intézkedések mértékének megállapítására a robbanásveszélyes tereket 0-ás, 1-es és 2-es zónákba kell sorolni. A robbanásveszélyes terek kiterjedésének meghatározása feleljen meg a vonatkozó műszaki követelménynek, vagy azokkal legalább egyenértékű biztonságot nyújtson.

2. BESOROLÁSI ELVEK ÉS PÉLDÁK

A **ROBBANÁSVESZÉLYES TEREK** fogalmait figyelembe véve kell elvégezni a robbanás veszélyes terek besorolásait jelen utasítás előírásainak figyelembevételével az FGSZ üzemeltetésében jellemzően előforduló esetekre, az alkalmazott éghető folyadékok tároló, lefejtő és töltő létesítményeiben.

A zóna besorolás alapelveit, főbb szempontjait a 07-1., a 07-2., a 07-3. és a 07-4. sz. táblázatok tartalmazzák az elvárt biztonsági szint megvalósíthatósága érdekében.

A besorolás alapján a robbanásveszélyes zónák kiterjedését a jellemző példákra a 07-1., a 07-2., a 07-3., a 07-4. és a 07-5. sz. ábrák szemléltetik.

Berendezés	Elhelyezés	Kibocsátó forrás	Előfordulás	0-ás zóna	1-es zóna			2-es zóna			R		
			eset		irány	kiterjedés	geometria	irány	kiterjedés	geometria	m		
Fekvő hengeres tartály	föld feletti	tartály légző egyedi kilépési pont	minden esetben	tartályok és csövek belső tere	felfelé	kilépési pont + 3m-ig	R sugarú álló henger, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	felfelé	kilépési pont + 3m-ig	2R sugarú álló henger az 1. zónán túl, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	2		
			ha nem érintkezik az 1. zóna a tartály paláستtal		lefelé	talajszintig	R sugarú álló henger, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	lefelé	talajszintig	2R sugarú álló henger az 1. zónán túl, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges			
			ha érintkezik az 1. zóna a tartály paláستtal		tartály palást és tartályfenék mentén lefelé a tartály tengely síkjáig	a paláستtól, illetve tartályfenéktől R távolságig, de legfeljebb 1,5 m-ig	fekvő tartályfél alakú tér, R (ha $R < 1,5$ m), vagy 1,5 m (ha $R \geq 1,5$ m) távolságig a tartálytól	tartály palást és tartályfenék mentén tartály tengely síkjáig	a paláستtól, illetve tartályfenéktől 2R távolságig, felfelé azonban a tartály felsőalkotójától legfeljebb 3m-ig	fekvő tartályfél alakú tér 2R távolságig a tartálytól az 1. zónán túl, ha $2R > 3$ m felül 3m-nél egy vízszintes síkkal emeltsze			
			minden esetben		a tartály tengely síkjától lefelé talajszintig	a paláستtól, illetve tartályfenéktől R távolságig, de legfeljebb 1,5 m-ig	az előző tér folytatása függőleges határoló síkokkal	tartály tengely síkjától lefelé talajszintig	a paláستtól, illetve tartályfenéktől 2R távolságig	az előző tér folytatása függőleges határoló síkokkal			
					függőlegesen		a talajszinttől 0,8 m magasan	az előzőek szerint kialakult tér körüli szegély					
					vízszintesen	a paláستtól, illetve tartályfenéktől 3R távolságig, de legfeljebb 5 m-ig							
		tartály légző központi kilépési pont	a légző körül minden esetben		függőlegesen		talajszinttől a kilépési pont + 3m-ig	R sugarú álló henger	függőlegesen	talajszinttől a kilépési pont + 3m-ig		2R sugarú álló henger az 1. zónán túl	
			minden esetben						függőlegesen	a talajszinttől 0,8 m magasan		az előzőek szerint kialakult tér körüli gyűrű	
		felfogótér	egyedi légző esetén minden esetben		függőlegesen		a talajtól a sánckorona +0,8 m magasan	a felfogótér geometriája által meghatározott tér	függőlegesen	talajtól 0,8 m magasan		a felfogótér geometriája által meghatározott tér az 1. zónán túl	
			központi légző esetén, ha a légző 1. zónája beleér a felfogótérbe		vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal gerincéig		vízszintesen	a sánckorona gerincétől, vagy a védőfaltól 3R, de max. 5m távolságig			
			központi légző esetén, ha a légző 1. zónája nem ébebe a felfogótérbe		függőlegesen		a talajtól a sánckorona +0,8 m magasan	a felfogótér geometriája által meghatározott tér	függőlegesen	talajtól 0,8 m magasan		a felfogótér geometriája által meghatározott tér az 1. zónán túl	
			központi légző esetén, ha a légző 1. zónája nem ébebe a felfogótérbe		vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal gerincéig		vízszintesen	3R, de max. 5m távolságig			
		tartály környezete	központi légző esetén, ha a légző 1. zónája nem ébebe a felfogótérbe					függőlegesen		felfelé		sánckorona +0,8 m magasan	a felfogótér geometriája által meghatározott tér
			központi légző esetén, ha a légző 1. zónája nem ébebe a felfogótérbe							vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal gerincéig	
		üzemszerűen nyitható nyílás	minden esetben					függőlegesen		minden irányban		a tartály felületétől 1m	a tartály geometriája által meghatározott tér
							minden irányban	nyílástól 3m-ig	félgömb				
	föld alatti	tartály légző kilépési pont	ha a töltési teljesítmény ≤ 60 m ³ /óra	tartályok és csövek belső tere, ha a lobbanáspont <35C-nál	minden irányban	1m sugarban	kilépési pont középpontú gömb	lefelé	1m sugarban	álló henger és a félgömb különbsége által meghatározott tér	2		
			ha a töltési teljesítmény >60 m ³ /óra		függőlegesen	talajszinttől a kilépési pont + 3m-ig	R sugarú álló henger	függőlegesen	talajszinttől a kilépési pont + 3m-ig	2R sugarú álló henger az 1. zónán túl	3		
						függőlegesen		a talajszinttől 0,8 m magasan	az előzőek szerint kialakult tér körüli gyűrű				
		dómakna	minden esetben					függőlegesen		vízszintesen	a légző tengelyétől mért 3R távolságig		
			minden esetben		minden irányban	akna teljes tere	az akna geometriája által meghatározott tér						

07-2. sz. táblázat

Álló hengeres tartályok robbanásveszélyes zónái

Berendezés	Elhelyezés	Kibocsátó forrás	Előfordulás	0-ás zóna	1-es zóna			2-es zóna			R		
	kialakítás		eset		irány	kiterjedés	geometria	irány	kiterjedés	geometria	m		
Álló hengeres tartály	mervet tetős nyílt rendszerű	tartály légző kilépési pont	minden esetben	tartályok és csövek belső tere	felfelé	kilépési pont + 3m-ig	R sugarú álló henger, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	felfelé	kilépési pont + 3m-ig	2R sugarú álló henger az 1. zónán túl, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	2		
			ha teljes egészében érintkezik az 1. zóna a tartály tetejével		lefelé	a kilépési ponttól a tartály tetejéig	R sugarú álló henger, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	lefelé	a kilépési ponttól a tartály tetejéig, illetve ahol annak szélén túlnyúlik a talajszintig	2R sugarú álló henger az 1. zónán túl, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges			
			ha csak részben érintkezik az 1. zóna a tartály tetejével		lefelé	a kilépési ponttól a tartály tetejéig, illetve ahol annak szélén túlnyúlik, a talajszintig	R sugarú álló henger, tengelye a kilépési ponton átvezetett függőleges	lefelé	a tartály felületétől 1m	a tartály geometriája által meghatározott tér			
			ha a légző kilépési pontja a talajszinttől legalább 15 m magasan van		minden irányban	a tartály felületétől R távolságig, de legfeljebb 1,5 m	a tartály geometriája által meghatározott tér	minden irányban	a tartály tetejétől felfelé 2R távolságig, de legfeljebb 3 m-ig, palástjától körben 2R távolságig, de legfeljebb 5 m-ig	a tartály geometriája által meghatározott tér			
						minden irányban	a tartály felületétől 1m	a tartály geometriája által meghatározott tér					
		felfogótér	minden esetben		függőlegesen		a sánckorona vagy védőfal belső felső széle feletti 0,8 m magasságig	a felfogótér geometriája által meghatározott tér	függőlegesen	a talajszinttől 0,8 m magasan	a felfogótér geometriája által meghatározott tér az 1. zónán túl		
					vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal belső felső széléig	vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal belső felső szélétől 3R távolságig, de legfeljebb 15 m-ig	a tartály geometriája által meghatározott tér		
							függőlegesen			a sánckorona vagy védőfal belső felső széle feletti 0,8 m magasságig			
							vízszintesen			a sánckorona vagy védőfal belső felső széléig			
							minden irányban			a tartály felületétől 1m		a tartály geometriája által meghatározott tér	
	mervet tetős zárt rendszerű, vagy központi légzős	felfogótér	a központi légző 1. zónája nem ér bele a felfogótérbe	tartályok és csövek belső tere				függőlegesen	a sánckorona vagy védőfal belső felső széle feletti 0,8 m magasságig	a tartály geometriája által meghatározott tér			
			a központi légző 1. zónája nem ér bele a felfogótérbe						vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal belső felső széléig		
		tartály környezete				minden irányban	a tartály felületétől 1m	a tartály geometriája által meghatározott tér					
	üzőtetős	tartály környezete	minden esetben	tartályok és csövek belső tere	felfelé	az üőzetőtől, a tartály felső peremétől + 1 m-ig	henger	felfelé	az üőzetőtől a tartály felső peremétől + 1 m-ig	henger	2		
			ha nincs felfogótér		lefelé	a felső perem + 1 m-től a talajszintig	gyűrű	lefelé	a felső perem + 1 m-től a talajszintig	gyűrű			
			ha van felfogótér			a felső perem + 1 m-től a felfogótér 1. zónájáig		lefelé	a felső perem + 1 m-től a felfogótér 1. zónájáig				
			minden esetben		vízszintesen	a palásttól 1,5 m	vízszintesen	a palásttól 4,5 m					
			ha nincs felfogótér					függőlegesen	a palásttól 3R távolságig, de legfeljebb a védősáv határáig				
					függőlegesen	a talajtól 0,8 m magasságig							
		felfogótér	minden esetben		függőlegesen	a sánckorona vagy védőfal belső felső széle feletti 0,8 m magasságig	a felfogótér geometriája által meghatározott tér	függőlegesen	a talajszinttől 0,8 m magasan	a felfogótér geometriája által meghatározott tér az 1. zónán túl			
					vízszintesen	a sánckorona vagy védőfal belső felső széléig			vízszintesen			a sánckorona vagy védőfal belső felső szélétől 3R távolságig, de legfeljebb 15 m-ig	
			minden tartállyál		üzemszerűen nyitható nyílás	minden esetben	minden irányban	nyílástól 3 m-ig	félgömb				
					tartály környezete	minden esetben							
felfogótér	függőlegesen			a sánckorona vagy védőfal belső felső széle feletti 0,8 m magasságig				a felfogótér geometriája által meghatározott tér					
		vízszintesen		a sánckorona vagy védőfal belső felső széléig									
belső üőzetős, vagy amelyeket kizárólag gázringa eljárással töltöttek, vagy ürtettek, amelyek légszeleppel ellátottak	a számított töltési teljesítmény felét kell figyelembe venni												

07-3. sz. táblázat

Lefejtő-töltő állomások robbanásveszélyes zónái

Berendezés	Elhelyezés	Kibocsátó forrás	Előfordulás	0-ás zóna	1-es zóna			2-es zóna			R		
		térség	eset		irány	kiterjedés	geometria	irány	kiterjedés	geometria	m		
Jármű tartálya	szabadtér	tartály környezete	töltés alatt minden esetben	nem fordul elő	minden irányban, lefelé a talajszintig	a palást körül 1m, ha lobbanáspont >21°C akkor 0,5 m is elegendő	a tartály körvonala által meghatározott tér	vízszintesen	az 1 zónán túl 1,5 m-re	a tartály körvonala által meghatározott tér	2		
	szabadtér	tartály környezete	töltés alatt, ha a kiszorított gáz elegyet zárt rendszerben elvezetik		minden irányban, lefelé a talajszintig	a palást körül 0,5 m	a tartály körvonala által meghatározott tér	vízszintesen	az 1 zónán túl 1,5 m-re	a tartály körvonala által meghatározott tér			
	szabadtér	tartály környezete	töltés alatt, ha nyitott dőmon keresztül töltik		vízszintesen	a palást körül 1m, ha lobbanáspont >21°C akkor 0,5 m is elegendő + a dóm közepétől vízszintesen R távolságig	a tartály körvonala által meghatározott tér és az R sugarú henger eredője	vízszintesen	az 1 zónán túl 1,5 m-re + az 1 zónán túl a dómközepénátmenő merőlegestől mért 3 R távolságig a talajtól 0,8 m magasságig	a tartály körvonala által meghatározott tér és a 3R sugarú, 0,8 m magasságú henger eredője			
					felfelé	a palást körül 1m, ha lobbanáspont >21°C akkor 0,5 m is elegendő + a dóm közepétől felfelé R távolságig, de legfeljebb 3 m-ig		felfelé	talajszinttől +0,8 m				
	szabadtér	tartály környezete	töltés alatt, ha helyi légzőszelepen keresztül légtelenítik		lefelé	talajszintig	a tartály körvonala által meghatározott tér és az R sugarú henger eredője	lefelé	talajszintig	a tartály körvonala által meghatározott tér és a 3R sugarú, 0,8 m magasságú henger eredője			
					vízszintesen	a palást körül 1m, ha lobbanáspont >21°C akkor 0,5 m is elegendő + a légzőszeleptől vízszintesen R távolságig		vízszintesen	az 1 zónán túl 1,5 m-re + az 1 zónán túl a légző közepénátmenő merőlegestől mért 3 R távolságig a talajtól 0,8 m magasságig				
					felfelé	a palást körül 1m, ha lobbanáspont >21°C akkor 0,5 m is elegendő + a légzőszeleptől felfelé R távolságig, de legfeljebb 3 m-ig		felfelé	talajszinttől +0,8 m				
					lefelé	talajszintig		lefelé	talajszintig				
	Szállítótartály, konténer töltőnyílás	szabadtér	tartály környezete		nyitott töltés közben	nem fordul elő				vízszintesen		minden irányban 5 m	henger
										felfelé		0,8 m	
lefelé				talajszintig									
Töltőberendezés	helyiség	töltőberendezés környezete	töltés alatt, az alábbi esetek kivételével	nem fordul elő	vízszintesen	kifolyó nyílástól minden irányban 10 m	henger	vízszintesen	1 zónán túl minden irányban 5 m	az 1 zóna geometriája és a helyiség kialakítása által meghatározott alakú tér			
					felfelé	kifolyó nyílástól 1 m		felfelé	padlószint +0,8 m				
					lefelé	padlószintig		lefelé	padlószintig				
			helyhez kötött töltőcsapból legfeljebb 0,5 m hosszú tömlőn keresztül legfeljebb 2,7 m ³ /h térfogatárammal zárható szállítóedényeket töltenek, a talajközelség legalább 1 m/s légsebesség uralkodik, egyidejűleg legfeljebb két töltőcsap működtet-hető		vízszintesen	töltő berendezés tengelyétől 1 m sugárban	henger	vízszintesen	1 zónán túl minden irányban 2 m	henger			
					felfelé	töltő berendezéstől +0,5 m		felfelé	padlószint +0,8 m				
					lefelé	padlószintig		lefelé	padlószintig				

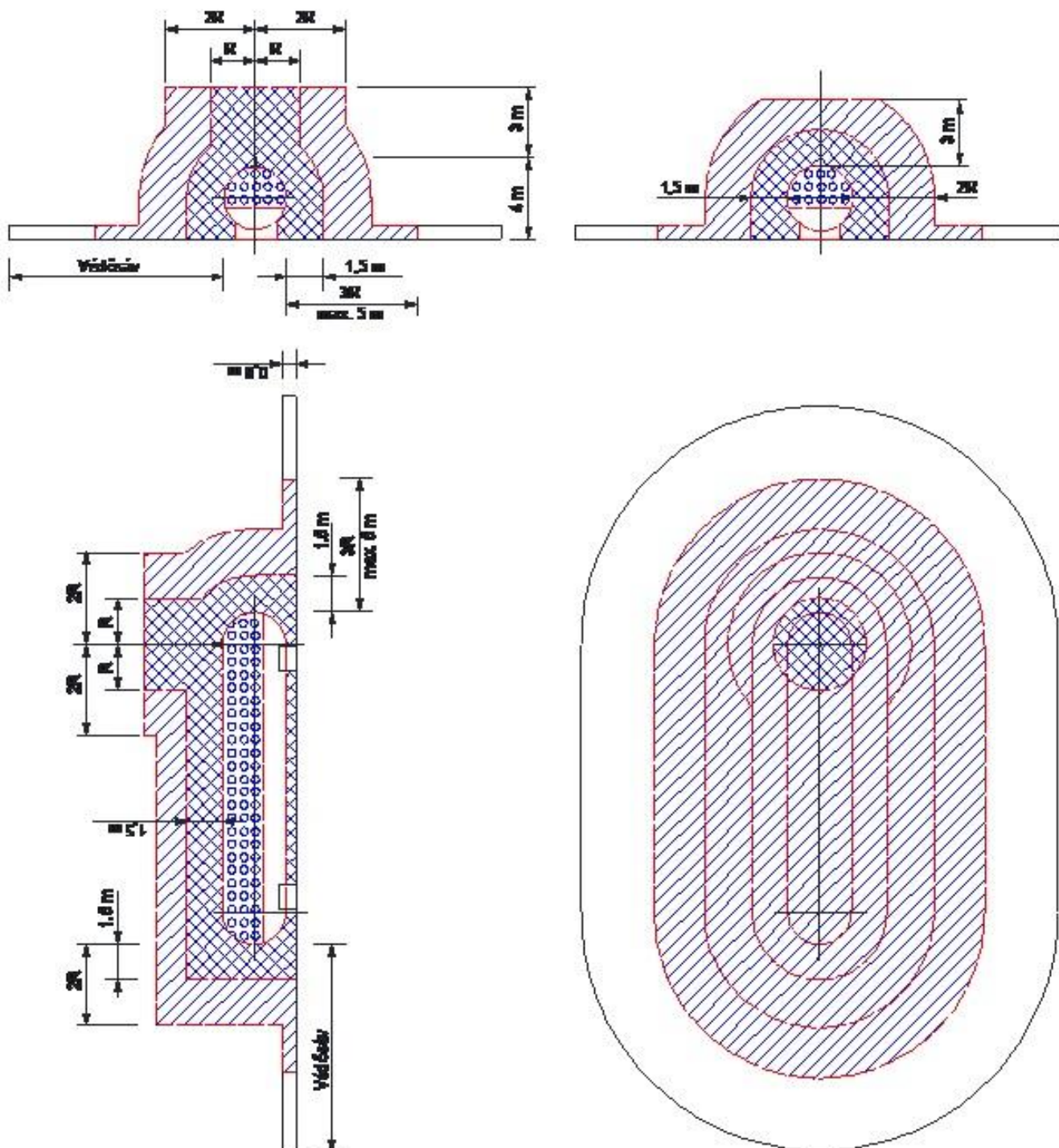
07-4. sz. táblázat

Tartozékok robbanásveszélyes zónái

Berendezés	Elhelyezés	Kibocsátó forrás	Előfordulás	0-ás zóna	1-es zóna	2-es zóna	Megjegyzés	
		térség	eset					
Szivattyú	szabadtér	szivattyú környezete	általában		Ra m-es körzetben a talajszintig		Ra=0,5 m kis szivattyú teljesítménynél ill. Ra= 1m 100 m3/h szivattyú teljesítményig	
	szabadtér	szivattyú környezete	ha a szivattyú felé áramlik a levegő		Ra m-es körzetben a talajszintig			
	szabadtér	szivattyú környezete	ha a szivattyú felé áramlik a levegő és olyan mélyedésben (gödörben) van elhelyezve, amely nem mélyebb, mint a mélyedésszélességének 1/10-e, illetve legfeljebb 1,5 m		Ra m-es körzetben a talajszintig			
	helyiség	szivattyú környezete	ha a szivattyú felé áramlik a levegő és olyan mélyedésben (gödörben) van elhelyezve, amely nem mélyebb, mint a mélyedésszélességének 1/10-e, illetve legfeljebb 1,5 m		Ra m-es körzetben a talajszintig			
	helyiség	szivattyú környezete	szellőztetett helyiségben		Ri m-es körzetben a talajszintig	2Ri m-es körzetben a talajszintig	Ri=1 m kis szivattyú teljesítménynél ill. Ri= 2 m 100 m3/h szivattyú teljesítményig	
	helyiség	szivattyú környezete	ha 50% ARH-nál nagyobb koncentráció nem keletkezhet			2Ri m-es körzetben a talajszintig		
Üzemszerűen oldható csőkötés	szabadtér	kötés környezete	Kivétel a horonyszádas vagy fém tömítésű csatlakozás		0,5 m-es körzetben a talajszintig		Ra=0,5 m kis szivattyú teljesítménynél ill. Ra= 1m 100 m3/h szivattyú teljesítményig	
	helyiség				0,5 m-es körzetben a talajszintig			
	szabadtér	kötés környezete			Ra m-es körzetben a talajszintig			
Üzemszerűen nem oldható csőkötés	helyiség	kötés környezete				3m-es körzetben a talajszintig		
Szerelvény	szabadtér	szerelvény belső tere		belső tere				
	helyiség	helyiség	Kivétel a horonyszádas vagy fém tömítésű csatlakozás			3m-es körzetben a talajszintig		
Berendezés	szabadtér	berendezés belső tere		belső tere				
	helyiségben	berendezés környezete	Kivétel a horonyszádas vagy fém tömítésű csatlakozás			3m-es körzetben a talajszintig		
Csővezeték	szabadtér	csővezeték belső tere		belső tere				
	helyiség	helyiség						
	szabadtér	csővezeték környezete					40 barig nem robbanásveszélyes	
	helyiség	helyiség						
Mélyedés, árok, akna	szabadtér	talajszint alatti tér			teljes talajszint alatti tér			
	helyiség	talajszint alatti tér			az 1 zónán túl, felfelé 0,8 m, vízszintesen 2 m			
	szabadtér	talajszint feletti nyitott tér						
	helyiség	talajszint feletti nyitott tér						
	szabadtér	talajszint feletti fedett tér			0,5 m-es körzetben			ha tömített a fedél nincs Rb tér
Szállítóedény	szabadtér	szállítóedény környezete		belső tere				nem robbanásveszélyes
	helyiség		helyiség					
	szabadtér		III. és IV. fokozatú folyadék					
	helyiség		I. és II. fokozatú folyadék, ha nincs töltés				a teljes helyiség	
	helyiség		I. és II. fokozatú folyadék, ha van töltés	a teljes helyiség				
	szabadtér		I. és II. fokozatú folyadék		felfelé 0,8 m, vízszintesen 5 m			

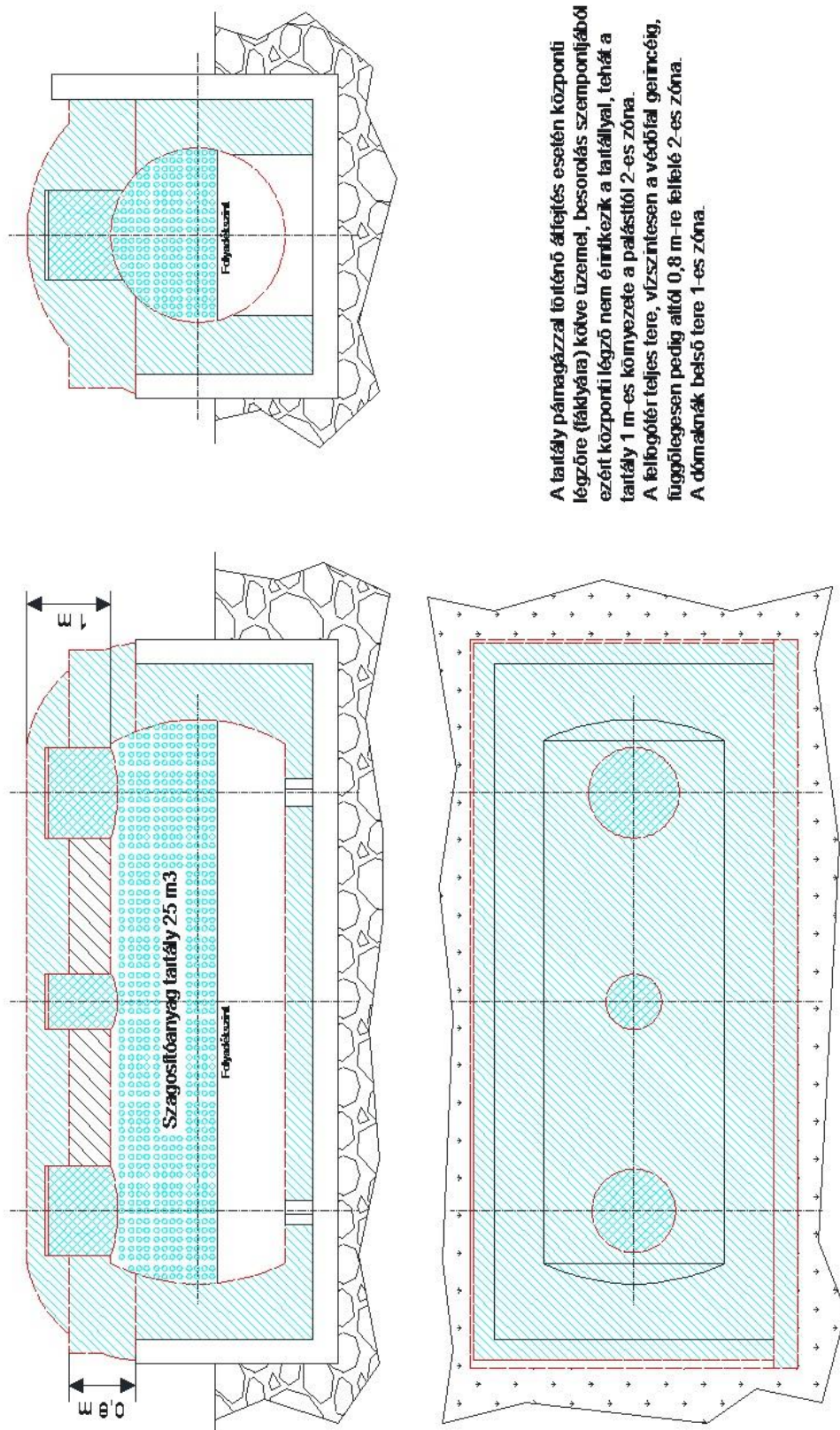
07-1. sz. ábra

Fekvő hengeres föld feletti tartály robbanásveszélyes zónái
(a légző zónája érintkezik a tartállyal)



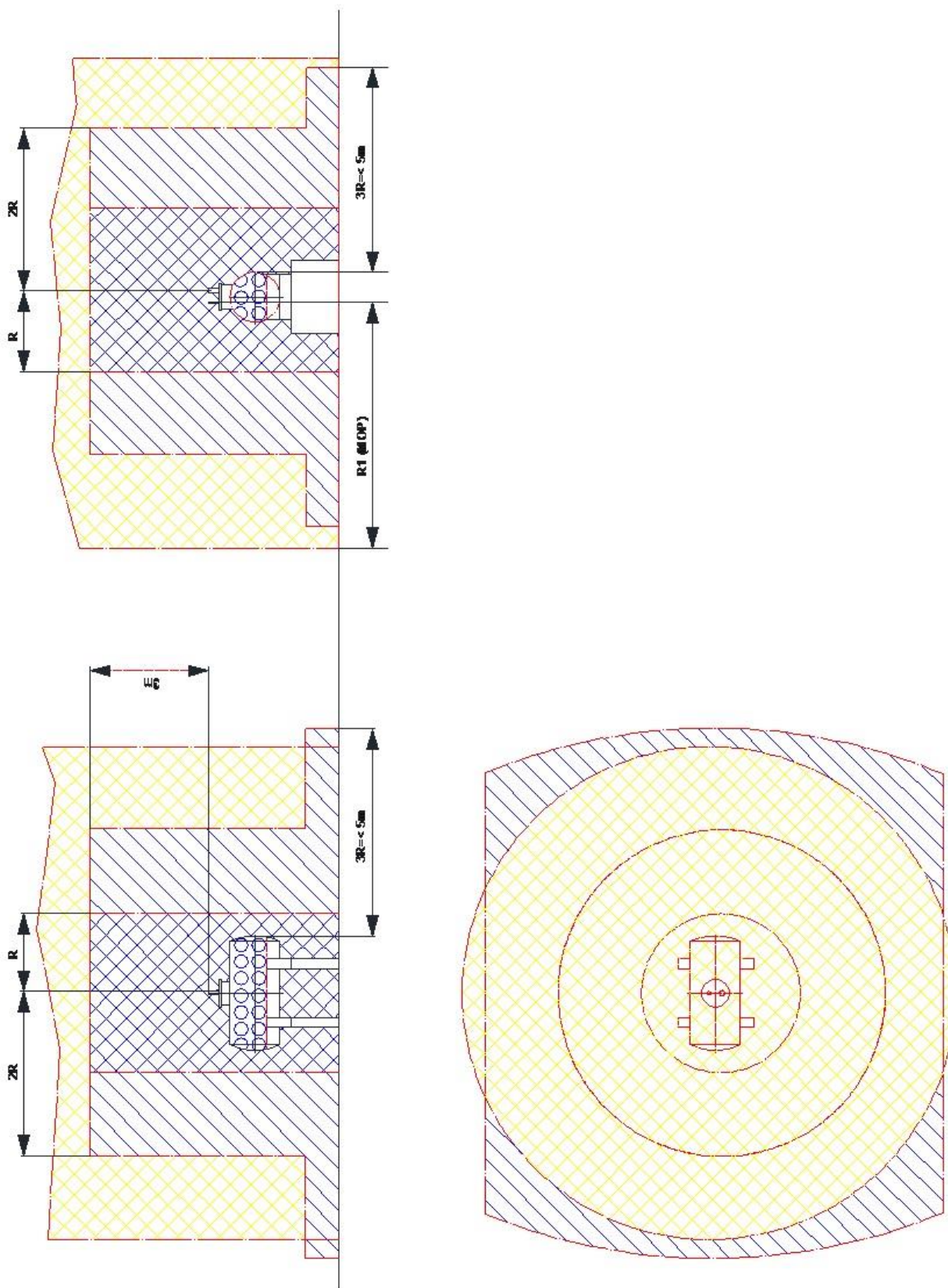
07-2. sz. ábra

Fekvő hengeres föld feletti tartály robbanásveszélyes zónái
(felfogó térben)



07-3. sz. ábra

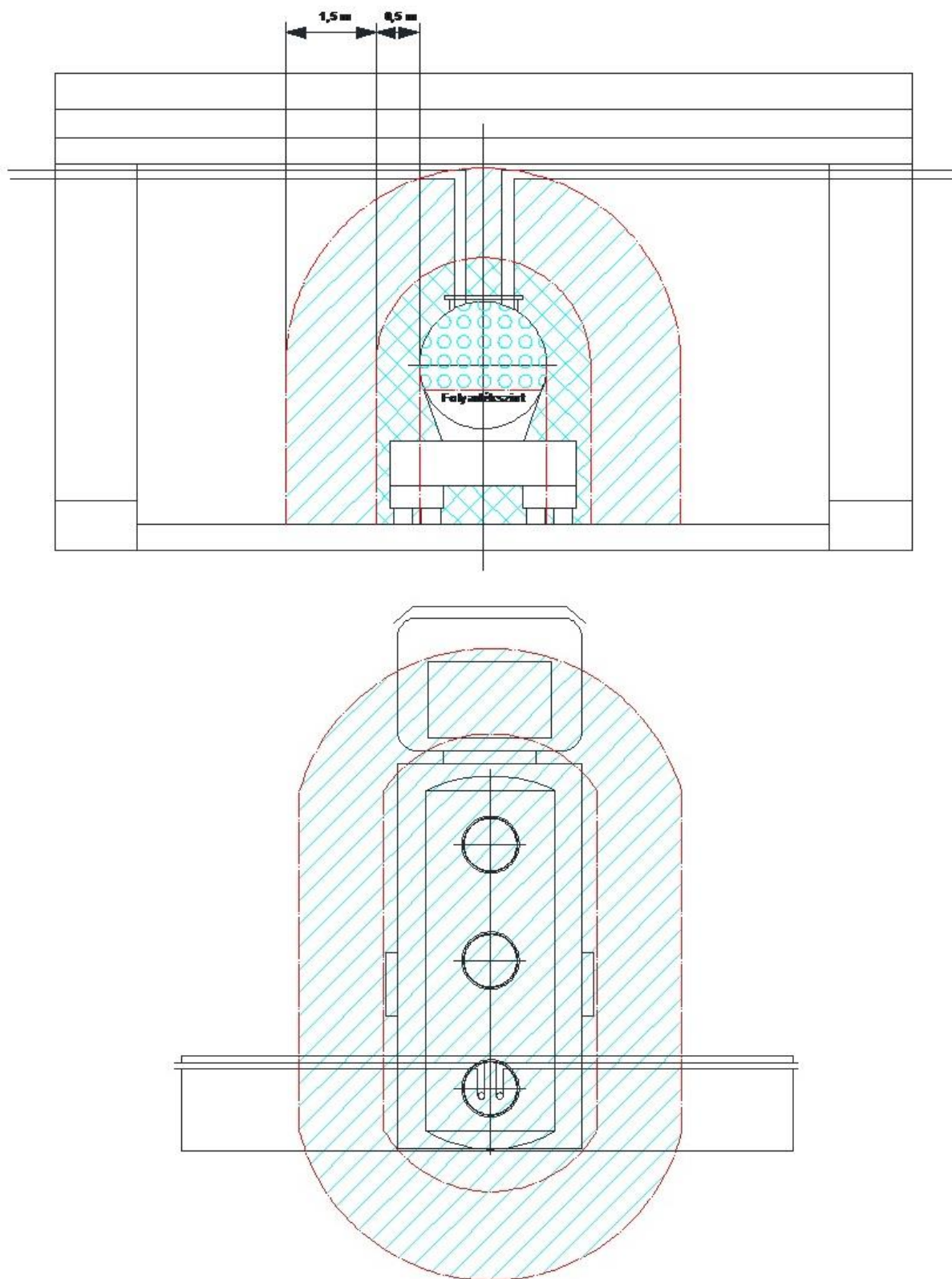
Kondenzátum tároló tartály robbanásveszélyes zónái



07-4. sz. ábra

Szagosító anyag töltő-lefejtő állomás robbanásveszélyes zónái

(a töltés-lefejtési műveletek zárt rendszerűek)



07-5. sz. ábra

Mélyedésben elhelyezett szivattyú robbanásveszélyes zónái

