

WEEELABEX

Szennyezésmentesítő monitoring
specifikáció



Az Európai Közösség LIFE programjának
pénzügyi támogatásával

Cím	A10 WEEELABEX szennyeződésmentesítési felügyeleti előírás
Állapot	Végleges
Felülvizsgálat / dátum	REV 02 1. verzió - 2020. november ^{5.}

Tartalom

1	Bevezetés	4
1.1	Referenciaszabványok	4
1.2	A dokumentum használata	4
1.3	Szerzői jog	5
2	A szennyeződésmentesítési módszerek, határértékek és célértékek áttekintése	5
2.1	Alkalmazandó szennyezéscsökkentési teljesítménymódszerek	5
3	WEEELABEX szennyeződésmentesítési összefoglalók, kiegészítések, előírások és pontosítások	7
3.1	NAGYGÉPEK	7
3.1.1	A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása.....	7
3.1.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	9
3.2	VEGYES FELSZERELÉS.....	10
3.2.1	A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása.....	10
3.2.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	11
3.3	HŐMÉRSÉKLET-CSERÉLŐ BERENDEZÉS.....	13
3.3.1	A szennyezésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása a teljesítményvizsgálatokhoz és a napi működéshez.....	13
3.3.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	16
3.4	CRT KIJELEZŐ KÉSZÜLÉKEK	18
3.4.1	A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása.....	18
3.4.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	21
3.5	SÍKKÉPERNYŐS KIJELEZŐ BERENDEZÉS	23
3.5.1	A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása.....	23
3.5.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	24
3.6	GÁZKISÜLÉSES LÁMPÁK.....	27
3.6.1	A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása.....	27
3.6.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	27
3.7	FOTOVOLTAIKUS PANELEK.....	30
3.7.1	A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása.....	30
3.7.2	Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások.....	31

melléklet: A hatályban lévő elektrolitkondenzátorok minimális "átmérő-magasság" értékpárjai.....	32
2a. melléklet: Mintavételi protokoll példa.....	33
2b. melléklet: Példa a címkézés mintájára	34
melléklet: Példák a mintavételi berendezésekre és eszközökre	35
melléklet: Az akkreditált laboratóriumok által a minták elemzéséhez használandó analitikai módszerek	37

1 Bevezetés

A CLC/TS 50625-3-1 - "Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak gyűjtésére, logisztikájára és kezelésére vonatkozó követelmények. 3-1. rész: A szennyeződésmenítésre vonatkozó előírások. Általános rendelkezések" meghatározza az általános szennyeződésmenítési határértékeket és célértékeket, valamint leírja a kapcsolódó eljárásokat és módszereket, amelyeket az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelési folyamatai szennyeződésmenítési hatékonyságának méréséhez kell követni. Az egyes ellenőrzött áramlatokra az EN 50625 szabványsorozat egyedi műszaki előírásai (TS) vonatkoznak, amelyek további egyedi határértékeket, célértékeket, eljárásokat és módszereket határoznak meg a szennyeződésmenítési hatékonyság mérésére.

Ezen túlmenően az auditornak hivatkoznia kell a WEEELABEX "A10 WEEELABEX szennyeződésmenítési monitoring specifikáció" című dokumentumára, amely kiegészítheti, pontosíthatja vagy tisztázhatja a TS-ben megadott információkat.

Ez az A10 dokumentum az akkreditált WEEELABEX tanúsítási rendszerre vonatkozik - üzemeltetői szám: **EURO B2101**.

1.1 Referenciaszabványok

A WEEELABEX tanúsítási rendszerrel összefüggésben a WEEELABEX követelményei több szabványból állnak, beleértve a WEEELABEX V10.0 kezelési normatív dokumentumot, ezt a WEEELABEX dokumentumot "A10 WEEELABEX szennyeződésmenítési monitoring specifikáció" és a közzétett vonatkozó CENELEC szabványokat - az alkalmazandó szabványok jelenleg érvényes listája a B04 WEEELABEX útmutató dokumentumban található.

Általánosságban az EN 50625 szabványsorozat alábbi műszaki előírásai (TS), amelyek általános és specifikus határértékeket, célértékeket, eljárásokat és módszereket határoznak meg a szennyeződésmenítési hatékonyság mérésére, minden egyes WEEELABEX Auditra alkalmazandók:

Ne m.	Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak feldolgozási folyamata:	Az EN 50625 szabványsorozat alkalmazandó műszaki előírásai (TS)
A	Nagygépek *	CLC/TS 50625-3-1
B	Vegyes berendezés *	CLC/TS 50625-3-1
C	Hőcserélő berendezés *	CLC/TS 50625-3-1 és CLC/TS 50625-3-4
D	CRT kijelzős készülékek *	CLC/TS 50625-3-1 és CLC/TS 50625-3-3-3
E	Lapos képernyős berendezések *	CLC/TS 50625-3-1 és CLC/TS 50625-3-3-3
F	Gázkisüléses lámpák *	CLC/TS 50625-3-1 és CLC/TS 50625-3-2
G	Fotovoltaikus panelek *	CLC/TS 50625-3-1 és CLC/TS 50625-3-5
H	Egyebek *	CLC/TS 50625-3-1

* Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelési folyamatait a "B 02 A kezelést végző üzemeltető jogosultsága" című dokumentum határozza meg.

táblázat: Az EN 50625 szabványsorozat alkalmazandó műszaki előírásainak (TS) listája, amelyeket követni kell

1.2 A dokumentum használata

Minden WEEELABEX-auditornak ismernie kell az EN 50625 szabványsorozat alkalmazandó műszaki előírásait (TS), és hozzáféréssel kell rendelkeznie az 1. táblázatban leírtak szerint. Ez az A10 dokumentum nem helyettesíti ezeket a TS-eket, azonban csak összefoglalja, kiegészíti, pontosítja vagy pontosítja a TS-ben megadott információkat, ha szükséges vagy megfelelő.

1.3 Szerzői jog

A CENELEC szabványokból (EN 50625 szabványsorozat és a kapcsolódó műszaki előírások) származó valamennyi kivonat, amely ebben a dokumentumban szerepel, © CENELEC szerzői jogvédelem alatt áll.

2 A szennyeződésmentesítési módszerek, határértékek és célértékek áttekintése

2.1 Alkalmazandó szennyezéscsökkentési teljesítménymódszerek

A szennyeződésmentesítési teljesítmény nyomon követését az alábbi három módszer közül egy vagy több módszerrel kell meghatározni:

- **Célérték-módszertan** = a kimenő áramlás számszerűsítése és összehasonlítása egy célértékkel (referenciaértékkel).
- **Tömegmérleg-módszertan** = a bejövő és kimenő áramlatok közötti tömegmérleg megállapítása.
- **Elemzési módszertan** = a releváns kibocsátási frakciók reprezentatív mintáinak elemzése, vagy a környezeti levegőbe, levegőbe és vízbe történő kibocsátások elemzése.

Az alábbi táblázat felsorolja az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelési folyamatait és a kapcsolódó, alkalmazandó szennyezéscsökkentési teljesítménymódszereket (a részletes szennyezéscsökkentési cél- és határértékeket a 3. fejezet foglalja össze):

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelési folyamata	Célérték-módszertan	Tömegmérleg-módszertan	Elemzési módszertan
NAGYGÉPEK	Alkalmazható: - KAPACITOROK	Nem alkalmazható	Alkalmazható: - PCB és CADMIUM a fizikailag legkisebb nemfém mechanikai kezelési frakcióban (csak mechanikai kezelésre alkalmazandó)
VEGYES FELSZERELÉS	Alkalmazható: - KAPACITOROK - AKKUMULÁTOROK	Nem alkalmazható	Alkalmazható: - PCB és CADMIUM a fizikailag legkisebb nemfém mechanikai kezelési frakcióban (csak mechanikai kezelésre alkalmazandó) - BROMINE műanyag frakciókban
HŐMÉRSÉKLET-CSERÉLŐ BERENDEZÉS	Alkalmazható (célérték / tömegmérleg-módszertan): - KAPACITOROK - A VFC és a VHC helyreállt a STEP 1 kezelés során. - A STEP 1 kezelés során visszanyert OIL - A VFC és a VHC helyreállt a STEP 2 kezelés során.		Alkalmazható: - VFC/VHC olajban - VFC/VHC a PU-frakcióban - VFC néhány egyéb frakcióban (csak a VHC)

	<ul style="list-style-type: none"> - A 2. lépcsőben eltávolított és rögzített VFC, majd a 3. lépcsőben történő kezelésre átvitt VFC - KONVERTÁLÁSI ARÁNY a 3. LÉPÉSES kezeléshez 		<p>készülékek speciális kezelésére alkalmazható)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Olaj a kompresszorokban - PU Fe, nem-Fe és műanyag frakciókban - VFC/VHC/VESZÉLYES ANYAGOK a levegőbe történő kibocsátásokban
CRT KIJELZŐ KÉSZÜLÉKEK	<p>Alkalmazható:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KAPACITOROK 	Nem alkalmazható	<p>Alkalmazható:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SULPHUR a tisztított panelben/keveréküvegben, vagy - FLUORESZENCIÁS BEVONATÁSOK a CRT üvegén - LEAD OXIDE az elválasztott tábla üvegében - CRT ÜVEG az impulzusvédelmi fémkeretekben és árnyékmáskokban, a zúzott vagy aprított vegyes frakcióban, az eltérítő tekercsekben, az elektronagyútkban. - BROMINE műanyag frakciókban
SÍKKÉPERNYŐS KIJELZŐ BERENDEZÉS	Nem alkalmazható	<p>Alkalmazható:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTACT BACKLIGHT LAMPS, amelyek nem törnek el a kézi kezelés során (csak kézi kezelésre alkalmazható) - LÉGSZŰRÉS HATÉKONYSÁG (csak mechanikai kezelés esetén alkalmazható) 	<p>Alkalmazható:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A MERCURY az aprított vegyes frakcióban - A levegőbe kibocsátott MERCURY - BROMINE műanyag frakciókban
GÁZKISÜLÉSES LÁMPÁK	Nem alkalmazható	Nem alkalmazható	<p>Alkalmazható:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MERCURY az üvegfrakciókban - KÉNT a fém- és vegyesfém-plasztik frakciókban

			- A környezeti levegő, a levegő és a víz MERCURY-koncentrációja
FOTOVOLTAIKUS PANELEK	Nem alkalmazható	Nem alkalmazható	Alkalmazható: - CADMIUM üveghurkciókban - SZELÉNIUM üveghurkciókban - LEAD üveghurkciókban

2. táblázat: Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelési folyamatait és a hozzájuk kapcsolódó alkalmazandó szennyezéscsökkentési teljesítménymódszereket tartalmazó lista

3 WEEELABEX szennyeződésmntesítési összefoglalók, kiegészítések, előírások és pontosítások

Ez a szakasz összefoglalja a szennyezéscsökkentési célértékeket és határértékeket, valamint adott esetben kiegészítéseket, előírásokat és pontosításokat tartalmaz az egyes elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak kezelési folyamatairól.

3.1 NAGYGÉPEK

3.1.1 A szennyeződésmntesítési célértékek és határértékek összefoglalása

NAGYGÉPEK				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	eltávolított KAPACITOROK	célérték = számított (a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 6.2. pontja szerinti számítás), vagy: = 1,3 kg/t (az európai országokban általában alkalmazandó), vagy = 1,4 kg/t (kifejezetten Franciaországban alkalmazandó), vagy = 1,0 kg/t (kifejezetten Olaszországra alkalmazandó), vagy = 1,0 kg/t (kifejezetten Svájcra alkalmazandó).	Legalább évente (ajánlott a rendszeres adatgyűjtési és értékelési monitoring rendszer, pl. havonta).	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2016_006.
Tömegmérleg-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-

Elemzési módszertan	PCB a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban	határérték = 50 mg/kg	Évente legalább egyszer	Csak mechanikai kezelésre alkalmazható.
	CADMIUM a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban	határérték = 100 mg/kg	Évente legalább egyszer	Csak mechanikai kezelésre alkalmazható. Csak akkor alkalmazható, ha nagy és kis készülékek keverékét kezelik ugyanabban az eljárásban.

3.1.2 Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.1.2.1 Célérték-módszertan

Kondenzátorok:

- A célértéket a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 6.2. pontja szerint kell kiszámítani, a WEEELABEX hivatalos nyilatkozatában (2016_006) meghatározottak szerint.
- Az aggályos anyagokat tartalmazó elektrolitkondenzátorokat el kell távolítani, ha magasságuk > 25 mm és átmérőjük > 25 mm vagy arányosan hasonló térfogat = 12,27 cm³ (az 1. melléklet a hatályban lévő elektrolitkondenzátorok "átmérő-magasság" minimális értékpárjait mutatja).
- A WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2016_007 szerint nem szükséges a "műanyag burkolattal" rendelkező kondenzátorok eltávolítása a kezelés/szennyezés során.

3.1.2.2 Tömegmérleg-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.1.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-1 szabványt** kell követniük.
- A **WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkrétan:

- **PCB** a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban
 - Nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások.
- **CADMIUM** a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban
 - Nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások.

3.2 VEGYES FELSZERELÉS

3.2.1 A szennyeződésmérsítési célértékek és határértékek összefoglalása

VEGYES FELSZERELÉS				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	eltávolított KAPACITOROK	célérték = számított (a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 10.2. pontja szerinti számítás), vagy: = 0,9 kg/t (általában az európai országok esetében alkalmazandó), vagy = 1,0 kg/t (kifejezetten Svájc esetében alkalmazandó).	Legalább évente (ajánlott a rendszeres adatgyűjtési és értékelési monitoring rendszer, pl. havonta).	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2016_006.
	eltávolított AKKUMULÁTOROK	célérték = számított (a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 10.2. pontja szerinti számítás), vagy: = 1,8 kg/t (általában alkalmazandó az európai országok esetében), vagy = 4,9 kg/t (kifejezetten Franciaország esetében), vagy = 2,3 kg/t (kifejezetten Svájc esetében).	Legalább évente (ajánlott a rendszeres adatgyűjtési és értékelési monitoring rendszer, pl. havonta).	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2016_006.
Tömegmérleg-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Elemzési módszertan	PCB a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban	határérték = 50 mg/kg	Évente legalább egyszer	Csak mechanikai kezelésre alkalmazható.
	CADMIUM a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban	határérték = 100 mg/kg	Évente legalább egyszer	Csak mechanikai kezelésre alkalmazható.
	BROMINE műanyag frakciókban	határérték = 2000 ppm	Évente legalább egyszer	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003.

3.2.2 Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.2.2.1 Célérték-módszertan

Kondenzátorok:

- A célértéket a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 10.2. pontja szerint kell kiszámítani, a WEEELABEX hivatalos nyilatkozatában (2016_006) meghatározottak szerint.
- Az aggályos anyagokat tartalmazó elektrolitkondenzátorokat el kell távolítani, ha magasságuk > 25 mm és átmérőjük > 25 mm vagy arányosan hasonló térfogat = 12,27 cm³ (az 1. melléklet a hatályban lévő elektrolitkondenzátorok "átmérő-magasság" minimumértékének párosítását mutatja).
- A WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2016_007 szerint nem szükséges a "műanyag burkolattal" rendelkező kondenzátorok eltávolítása a kezelés/szennyezés során.

Akkumulátorok:

- A célértéket a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 10.2. pontja szerint kell kiszámítani, a WEEELABEX hivatalos nyilatkozatában (2016_006) meghatározottak szerint.

3.2.2.2 Tömegmérleg-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.2.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-1 szabványt** kell követniük.
- A **WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkrétan:

- **PCB** a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban
 - Nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások.
- **CADMIUM** a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban
 - Nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások.
- **BROMINE** műanyag frakciókban
 - **Nem alkalmazható csak akkor használható, ha az anyagot égetésre, vegyi átalakításra vagy ártalmatlanításra küldik.**
 - **A műanyagfrakciókban lévő brómozott égésgátlókkal kapcsolatos szennyezéscsökkentési követelményeknek való megfelelés bizonyítására a következő lehetséges forgatókönyvek egyikét kell végrehajtani (a részleteket lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003-as számában):**
 - **1. SZKENCIA) két műanyagminta laboratóriumi elemzése (ELŐNYÖS MEGOLDÁS):**

- egy elemzés az **ÖSSZES BROMIN-koncentrációra** (határérték = 2000 ppm a CLC/TS 50625-3-1 szerint);
- a második elemzés a **KORLÁTOZOTT PBDE-kre** vonatkozóan (határérték = 1000 mg/kg az (EU) 2019/1021 rendelet szerint).
- **2. SZcenárió) egy laboratóriumi elemzés csak a KORLÁTOZOTT PBDE-kre vonatkozóan:**
 - ha a Korlátozott PBDE-kre vonatkozó eredmény 1000 mg/kg alatti (az (EU) 2019/1021 rendeletnek megfelelő), akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel a CLC/TS 50625-3-1 szabványnak is (mivel a CLC/TS 50625-3-1 szabvány célja a korlátozott PBDE-k eltávolítása, ahol az összes bróm indikátor).
- **SZKENCIA 3) csak egy laboratóriumi elemzés az ÖSSZES BROMIN-ra:**
 - a WEEELABEX szervezet nem határoz meg új határértéket, mivel azonban csak korlátozottan bizonyított, hogy a 2000 ppm összes bróm határérték továbbra is alkalmas a frissített (EU) 2019/1021 rendeletnek való megfelelés igazolására, a következő forgatókönyvet kell alkalmazni:
 - ha az összes brómra vonatkozó eredmény 1000 ppm alatt van, akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel az (EU) 2019/1021 RENDELETnek, mivel feltételezhető, hogy a korlátozott PBDE-k koncentrációja is 1000 mg/kg alatt van; azonban az ezt a kijelentést megerősítő adatokat folyamatosan gyűjteni kell;
 - ha az összes brómra vonatkozó eredmény magasabb, mint 1000 ppm, akkor a korlátozott PBDE-k további elemzését kell elvégezni, hogy megerősítsék (vagy ne) a (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést.
 - **MEGJEGYZÉS:** ha egy országban vagy régióban (elegendő elemzési eredmény alapján) bizonyítottan bizonyított, hogy az (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést megerősítő, megfelelőbb indikátorként az összes bróm más értéke is használható, akkor az említett 1000 ppm helyett ilyen értéket lehet használni.

3.3 HŐMÉRSÉKLET-CSERÉLŐ BERENDEZÉS

3.3.1 A szennyezésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása a teljesítményvizsgálatokhoz és a napi üzletmenethez

HŐMÉRSÉKLET-CSERÉLŐ BERENDEZÉS				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	eltávolított KAPACITOROK	célérték = számított (a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 7.2. pontja szerinti számítás), vagy: = 0,08 kg/t (általában az európai országok esetében alkalmazandó).	Legalább évente (ajánlott a rendszeres adatgyűjtési és értékelési monitoring rendszer, pl. havonta).	a részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozatát 2016_006.
Célérték / Tömegmérleg-módszertan	A VFC a STEP 1 kezelés során visszanyerte a teljesítményteszt ek során.	célérték = a VFC várható értékének 90%-a [kg-ban]	Évente egyszer (egy validált STEP 1 teljesítményvizsgálat során).	-
	A VFC és a VHC a STEP 1 kezelés során a mindennapi üzletmenetben visszaszerezte az árbevételt	célérték = a VFC és VHC várható értékének 90%-a [kg-ban] .	Napi nyomon követés (adatgyűjtés); az eredmények heti értékelése	-
	A STEP 1 kezelés során visszanyert OIL a napi üzletmenetben	célérték = az OIL várható értékének 90%-a [kg-ban]	Napi nyomon követés (adatgyűjtés); az eredmények heti értékelése	-
	A VFC és a VHC a STEP 2 kezelés során visszanyerte a teljesítményteszt ek során.	célérték = a VFC/VHC várható értékének 90%-a [kg-ban] .	Évente egyszer (egy validált STEP 2 teszt során)	A visszanyert hajtóanyagok víztartalmát rendszeresen meg kell határozni és le kell vonni a hajtóanyagok tömegéből.
	A VFC és a VHC a STEP 2 kezelés során a mindennapi üzletmenetben visszaszerezte a bevételeket	célérték = a VFC/VHC várható értékének 90%-a [kg-ban] .	Napi nyomon követés (adatgyűjtés); az eredmények heti értékelése	A visszanyert hajtóanyagok víztartalmát rendszeresen meg kell határozni és le kell vonni a hajtóanyagok tömegéből.

	A 2. lépcsőben eltávolított és rögzített VFC, amelyet a teljesítményvizsgálatok során a 3. lépcsőben történő kezelésbe vittek át.	célérték = a várható érték 90%-a [kg-ban]	Évente egyszer (egy validált STEP 3 teszt során)	-
	A VFC eltávolítása és rögzítése a STEP 2 kezelés során, majd a STEP 3 kezelésre történő átvezetése a napi üzletmenetben.	célérték = a várható érték 90%-a [kg-ban]	Napi nyomon követés (adatgyűjtés); az eredmények heti értékelése	-
	KONVERTÁLÁSI ARÁNY a 3. LÉPÉSES kezeléshez	célérték = 99,99%	A 3. lépcsős tisztítóberendezés és átalakítási hatékonyságát évente igazolni kell.	A nyersgáz tömegáramára vonatkozó bemeneti adatokat folyamatosan mérni kell, és ennek megfelelően fel kell jegyezni.
Elemzési módszertan	VFC és VHC olajban	határérték = 0,2%	Negyedéves laboratóriumi elemzés	A hűtőközegek (VFC/VHC) maradék összege az olajban.
	VFC olajban	határérték = 0,01%	Egy elemzés minden egyes, olajat tartalmazó edényre, amelybe olajat helyeztek el	Abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető csak VHC készülékeket kezel a STEP 1 folyamat során.
	VFC a kimeneti VHC hűtőközegekben	határérték = 0,01%	Egy elemzés minden egyes, hűtőközegeket tartalmazó edényre, amelyet ártalmatlanítottak.	Abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető csak VHC készülékeket kezel a STEP 1 folyamat során.
	KIVÁLTOTT VFC-k a nem	határérték = 0,01%	Egy elemzés minden egyes, hűtőközegeket tartalmazó	Abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető a STEP 1 folyamat

	kivont VFC-k hűtőközegekben		edényre, amelyet ártalmatlanítottak.	során a kivont VFC-ket kiválogatja a többi VFC-ből.
	Olaj a kompresszorokban közvetlenül a szívási folyamat után	határérték = 15 g	Havi helyszíni elemzés	-
	Olaj a kompresszorokban, amely a kezelőüzemet további kezelésre hagyja el	határérték = "nem csöpögő"	Havi helyszíni elemzés	-
	VFC és VHC poliuretánban	határérték = 0,2%	Negyedéves laboratóriumi elemzés	A VFC és VHC maradék összege a PU-frakcióban.
	VFC a VHC készülékek kimeneti poliuretánjában	határérték = 0,01%	Negyedéves laboratóriumi elemzés	Abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető csak VHC készülékeket kezel.
	VFC a kimeneti VHC fűvóanyagokban	határérték = 0,01%	Egy elemzés minden egyes elhelyezett, hajtóanyagot tartalmazó edényre vonatkozóan	Abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető csak VHC készülékeket kezel.
	PU a vasas frakciókban	határérték = 0,3%	Havi helyszíni elemzés	-
	PU a nemvas frakciókban	határérték = 0,3%	Havi helyszíni elemzés	-
	PU műanyagfrakciókban	határérték = 0,5%	Havi helyszíni elemzés	-
	A visszanyert hűtőközegek (VFC/VHC) kémiai összetétele az 1. LÉPÉSBEN	Nincs határérték meghatározva	Egy elemzés minden egyes, hűtőközegeket tartalmazó edényre, amelyet ártalmatlanítottak.	Az információkat a VFC/VHC visszanyerési számításokhoz és a plauzibilitási ellenőrzésekhez kell felhasználni.

	A visszanyert hajtóanyagok (VFC/VHC) kémiai összetétele a 2. LÉPÉSBEN	Nincs határérték meghatározva	Egy elemzés minden egyes elhelyezett, hajtóanyagot tartalmazó edényre vonatkozóan.	Az információkat a VFC/VHC visszanyerési számításokhoz és a plauzibilitási ellenőrzésekhez kell felhasználni.
	VFC- és VHC-koncentráció és tömegáram az elszívott levegőben (a 2. és 3. LÉPÉS szerinti eljárásból)	általános határértékek = 20 mg VFC/m³ = 0,01 kg VFC/h. = 50 mg VHC/m³ = 0,05 kg VHC/h	VFC - folyamatos ellenőrzés VHC - legalább negyedéves ellenőrzés	Általában a STEP 2 és STEP 3 kezelésből származó elszívott levegő koncentrációjára és tömegáramára alkalmazható.
	Veszélyes anyagok koncentrációja a kipufogógázáramban (a STEP 3 folyamatból)	a 2010/75/EU irányelvben (ipari kibocsátásokról szóló irányelv) meghatározott általános határértékeket vagy az érvényes engedélyben meghatározott határértékeket kell alkalmazni.	Évente legalább egyszer	A STEP 3 kezelésből származó elszívott levegő koncentrációjára és tömegáramára alkalmazható. Legalább a 2010/75/EU irányelv (ipari kibocsátásokról szóló irányelv) VI. mellékletében szereplő anyagokat kell meghatározni.

3.3.2 Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.3.2.1 Célérték-módszertan

Kondenzátorok:

- A célértéket a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 7.2. pontja szerint kell kiszámítani, a WEEELABEX hivatalos nyilatkozatában (2016_006) meghatározottak szerint.
- Az aggályos anyagokat tartalmazó elektrolitkondenzátorokat el kell távolítani, ha magasságuk > 25 mm és átmérőjük > 25 mm vagy arányosan hasonló térfogat = 12,27 cm³ (az 1. melléklet a hatályban lévő elektrolitkondenzátorok "átmérő-magasság" minimumértékének párosítását mutatja).
- A WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2016_007 szerint nem szükséges a "műanyag burkolattal" rendelkező kondenzátorok eltávolítása a kezelés/szennyezés során.

3.3.2.2 Célérték / Tömegmérleg-módszertan

- A részletekért lásd a külön **WEEELABEX hőmérsékletcserélő berendezés Auditor kézikönyvét**, amely részletes eljárásokat határoz meg a CFA teljesítményvizsgálatok elvégzésére és validálására.

3.3.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-4 szabványt** kell követniük.
- A **WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkréten:

- **VFC/VHC olajban**
 - A CLC/TS 50625-3-4 meghatározza a "VFC/VHC maradványok olajban" határértékét. Ez a határérték a következőképpen értendő:
 - A határértéket az olajban lévő VFC és VHC összegére határozzák meg.
- **VFC olajban**
 - abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető a STEP 1 eljárás során csak VHC-berendezéseket kezel.
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **VFC a kimeneti VHC hűtőközegekben**
 - abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető a STEP 1 eljárás során csak VHC-berendezéseket kezel.
- **KIVÁLTOTT VFC-k a nem kivont VFC-k hűtőközegekben**
 - abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető a STEP 1 folyamat során a kivont VFC-keket kiválogatja a többi VFC-ből.
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **Olaj a kompresszorokban közvetlenül a szívási folyamat után**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **Olaj a kompresszorokban, amely a kezelőüzemet további kezelésre hagyja el**
 - A CLC/TS 50625-3-4 a határértéket "nem csöpögő" értéként határozza meg. A WEEELABEX követelményei szerint a kompresszorok határértéknek való megfelelésének értékelésére szolgáló eljárás a következő:
 - 10 kompresszort kell véletlenszerűen kiválasztani a mintavételhez.
 - 10°C a mintavételi terület minimális hőmérséklete.
 - 10 mm-es lyukat kell fúrni minden egyes kompresszorba felülről vagy hátulról.
 - 10 másodperc a minimális időtartam, amíg minden egyes kompresszornak csepegnie kell.
 - a határérték akkor teljesül, ha a 10 kompresszorból legalább 9 nem csepeg, és
- **VFC/VHC poliuretánban**
 - A CLC/TS 50625-3-4 meghatározza a "VFC/VHC maradvány poliuretánban" határértékét. Ez a határérték a következőképpen értendő:
 - A határértéket a VFC és a VHC összegére határozzák meg.
 - A határérték a PU-frakcióra vonatkozik (beleértve az idegen anyagokat is).
- **VFC a VHC készülékek kimeneti poliuretánjában**

- abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető csak VHC-berendezéseket kezel
- nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **VFC a kimeneti VHC fúvóanyagokban**
 - abban az esetben alkalmazandó, ha az üzemeltető csak VHC-berendezéseket kezel
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **PU a vasas frakciókban**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **PU a nemvas frakciókban**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **PU műanyagfrakciókban**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **VFC és VHC koncentráció és tömegáram a kifújt levegőben**
 - általánosan alkalmazható a STEP 2 kezelésből elszívott levegő koncentrációjára és tömegáramára
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **VESZÉLYES ANYAGOK a kipufogógázában**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **A PU-frakció víztartalma**
 - A CLC/TS 50625-3-4 nem határoz meg semmilyen elemzést a PU víztartalmának meghatározására. A **WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2017_001** szerint azonban a könyvvizsgálónak akkreditált laboratóriummal meg kell határoznia a PU-frakció víztartalmát, és az eredményt figyelembe kell vennie a CFA teljesítményvizsgálati eredmények kiszámításánál és értékelésénél - a víztartalmat le kell vonni a PU-frakció eredeti tömegéből.

3.4 CRT KIJELEZŐ KÉSZÜLÉKEK

3.4.1 A szennyeződésmérsítési célértékek és határértékek összefoglalása

CRT KIJELEZŐ KÉSZÜLÉKEK				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	eltávolított KAPACITOROK	célérték = számított (a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 8.2. pontja szerinti számítás), vagy: = 1 kg/t (általában az európai országok esetében alkalmazandó).	Legalább évente (ajánlott a rendszeres adatgyűjtési és értékelési monitoring rendszer, pl. havonta).	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2016_006.
Tömegmérleg-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Elemzési módszertan	CRT ÜVEG antiimpozíciós fémkeretekben és árnyékoló maszkokban	határérték = 2%	Havi helyszíni elemzés	A CRT-k feldarabolására és a CRT-k aprítására/aprításár a vonatkozó eljárások.

	CRT ÜVEG a vasfémfrakcióban	határérték = 2%	Havi helyszíni elemzés	A CRT-kijelzős készülékek zúzási/aprítási folyamatára vonatkozik.						
	CRT ÜVEG a zúzott vagy aprított vegyes frakcióban a CRT üveg szétválasztása után	határérték = 2%	Havi helyszíni elemzés	A CRT-kijelzős készülékek zúzási/aprítási folyamatára vonatkozik. Keverékfrakció = fémrészekből, műanyagból, fából, terelőtekercekből álló frakció a zúzás/aprítás és üvegleválasztás után ...						
	CRT GLASS az eltérítő tekercek frakciójában	határérték = 4%	Havi helyszíni elemzés	-						
	CRT ÜVEG az elektronagyúk frakciójában	határérték = 8%	Havi helyszíni elemzés	Az elektronagyúk esetében az elektronagyú alapjába ágyazott átlátszó üveg (általában egy műanyag kupak belsejében) nem vehető figyelembe az elemzés során.						
	SULPHUR a tisztított panel/kevert üvegfrakcióban	határérték = 5 mg/kg (szárazanyag) (mind az öt véletlenszerűen vett és elemzett mintának meg kell felelnie a határértéknek)	Az évente elemzendő minták száma az alábbiak szerint függ az évente kezelt CRT-üveg tömegétől: <table border="1" data-bbox="946 1854 1161 2134"> <thead> <tr> <th>Évente kezelt CRT-üveg tömege</th> <th>A kémiai elemzések száma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 7 500 tonna</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Évente kezelt CRT-üveg tömege	A kémiai elemzések száma	< 7 500 tonna	1	7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna	2	Kémiai elemzés esetén alkalmazandó (a kémiai elemzés az egyetlen olyan megközelítés, amelyet a WEEELABEX auditor a validált tételvizsgálat során elfogadhat). A panelüveg frakciójában lévő kén elemzése fontos a CRT osztási folyamatok
Évente kezelt CRT-üveg tömege	A kémiai elemzések száma									
< 7 500 tonna	1									
7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna	2									

			<table border="1"> <tr> <td>> 15 000 tonna</td> <td>4</td> </tr> </table>	> 15 000 tonna	4	<p>és a fluoreszkáló bevonatok porszívóval történő eltávolítása szempontjából.</p> <p>A vegyes CRT-üvegfrakció (vagy panelüvegfrakció, ha van ilyen) kénelemzése fontos a CRT-üveg mechanikai tisztítási folyamataihoz száraz vagy nedves környezetben.</p>					
> 15 000 tonna	4										
<p>FLUORESZCENCIÁS BEVONATLAKÓ ZÁSOK a táblaüvegen</p>	<p>határérték = a CRT üvegfrakcióján nem marad fluoreszkáló bevonat (szemrevételezés alapján).</p>	<p>A szemrevételezés es vizsgálati protokollhoz szükséges minták száma évente az alábbiak szerint függ az évente kezelt CRT-üveg tömegétől:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Évente kezelt CRT-üveg tömege</th> <th>A szemrevételezési vizsgálati jegyzők önyvek száma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 7 500 tonna</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>> 15 000 tonna</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Évente kezelt CRT-üveg tömege	A szemrevételezési vizsgálati jegyzők önyvek száma	< 7 500 tonna	4	7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna	8	> 15 000 tonna	16	<p>Vizuális vizsgálati protokoll esetén alkalmazandó, azaz csak a CRT kézi felhasítása (beleértve a vágást és a forró szalagot), majd a fluoreszkáló bevonatok kézi eltávolítása esetén (a vizuális vizsgálati protokollt a WEEELABEX auditor nem fogadhatja el a validált tételvizsgálat során).</p>
Évente kezelt CRT-üveg tömege	A szemrevételezési vizsgálati jegyzők önyvek száma										
< 7 500 tonna	4										
7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna	8										
> 15 000 tonna	16										
<p>LEAD OXIDE az elválasztott táblaüvegben</p>	<p>határérték = 0,5wt% (tömegszázalék)</p>	<p>Az évente elemzendő minták száma az alábbiak szerint függ az évente kezelt CRT-üveg tömegétől:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Évente kezelt CRT-üveg tömege</th> <th>A kémiai elemzések száma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 7 500 tonna</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Évente kezelt CRT-üveg tömege	A kémiai elemzések száma	< 7 500 tonna	1	<p>A WEEELABEX auditor a validált tételvizsgálat során nem fogadhatja el a leválasztott táblaüvegben maradó PbO-tartalom meghatározására szolgáló "XRF" mérést.</p>				
Évente kezelt CRT-üveg tömege	A kémiai elemzések száma										
< 7 500 tonna	1										

			<table border="1"> <tr> <td>7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>> 15 000 tonna</td> <td>4</td> </tr> </table>	7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna	2	> 15 000 tonna	4	
7 500-tól 7 500-ig 15 000 tonna	2							
> 15 000 tonna	4							
	BROMINE műanyag frakciókban	határérték = 2000 ppm	Évente legalább egyszer	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003.				

3.4.2 Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.4.2.1 Célérték-módszertan

Kondenzátorok:

- A célértéket a CLC/TS 50625-3-1 szabvány 8.2. pontja szerint kell kiszámítani, a WEEELABEX hivatalos nyilatkozatában (2016_006) meghatározottak szerint.
- Az aggályos anyagokat tartalmazó elektrolitkondenzátorokat el kell távolítani, ha magasságuk > 25 mm és átmérőjük > 25 mm vagy arányosan hasonló térfogat = 12,27 cm³ (az 1. melléklet a hatályban lévő elektrolitkondenzátorok "átmérő-magasság" minimális értékpárjait mutatja).
- A WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2016_007 szerint nem szükséges a "műanyag burkolattal" rendelkező kondenzátorok eltávolítása a kezelés/szennyezés során.

3.4.2.2 Tömegmérleg-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.4.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-3** szabványt kell követniük.
- A **WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkrétan:

- **CRT ÜVEG antiimpozíciós fémkeretekben és árnyékmaszkokban**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások

- **CRT ÜVEG a zúzott vagy aprított vegyes frakcióban a CRT üveg szétválasztása után**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **CRT ÜVEG az eltérítő tekercsekben**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **CRT ÜVEG az elektronagyúkbán**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **SULPHUR tisztított panelben/kevert üvegben**
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **FLUORESZENCIÓS BEVONATÁSOK CRT üvegre**
 - A WEEELABEX auditor a validált tételvizsgálat során nem alkalmazhatja a CRT-üvegen megmaradt fluoreszkáló bevonatok meghatározására szolgáló **"vizuális vizsgálati protokollt"**. Az auditor legalább két évente mintát vesz és elküldi a meghatározott laboratóriumi elemzésre a CENELEC TS50625-3-3 melléklet CC.3 "Kémiai elemzési protokoll" című melléklete szerint.
- **LEAD OXIDE az elválasztott táblaüvegben**
 - A WEEELABEX auditor a validált tételvizsgálat során nem használhatja az **"XRF" mérést** a leválasztott táblaüvegben maradó PbO meghatározására. Az auditornak legalább két évente mintákat kell vennie és elküldenie a meghatározott laboratóriumi elemzésre a CENELEC TS50625-3-3 melléklet CC.3 "Kémiai vizsgálati protokoll" című melléklete szerint.
- **BROMINE műanyag frakciókban**
 - *Nem alkalmazható csak akkor használható, ha az anyagot égetésre, vegyi átalakításra vagy ártalmatlanításra küldik.*
 - *A műanyagfrakciókban lévő brómozott égésgátlókkal kapcsolatos szennyezéscsökkentési követelményeknek való megfelelés bizonyítására a következő lehetséges forgatókönyvek egyikét kell végrehajtani (a részleteket lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003-as számában):*
 - **1. SZKENCIA) két műanyagminta laboratóriumi elemzése (ELŐNYÖLTHETŐ MEGOLDÁS):**
 - *egy elemzés az ÖSSZES BROMIN-koncentrációra (határérték = 2000 ppm a CLC/TS 50625-3-1 szerint);*
 - *a második elemzés a KORLÁTOZOTT PBDE-kre vonatkozóan (határérték = 1000 mg/kg az (EU) 2019/1021 rendelet szerint).*
 - **2. SZcenárió) egy laboratóriumi elemzés csak a KORLÁTOZOTT PBDE-kre vonatkozóan:**
 - *ha a Korlátozott PBDE-kre vonatkozó eredmény 1000 mg/kg alatti (az (EU) 2019/1021 rendeletnek megfelelő), akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel a CLC/TS 50625-3-1 szabványnak is (mivel a CLC/TS 50625-3-1 szabvány célja a korlátozott PBDE-k eltávolítása, ahol az összes bróm indikátor).*
 - **SZKENCIA 3) csak egy laboratóriumi elemzés az ÖSSZES BROMIN-ra:**
 - *a WEEELABEX szervezet nem határoz meg új határértéket, mivel azonban csak korlátozottan bizonyított, hogy a 2000 ppm összes bróm határérték továbbra is alkalmas a frissített (EU) 2019/1021 rendeletnek való megfelelés igazolására, a következő forgatókönyvet kell alkalmazni:*
 - *ha az összes brómra vonatkozó eredmény 1000 ppm alatt van, akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel az (EU) 2019/1021 RENDELETnek, mivel feltételezhető, hogy a korlátozott PBDE-k koncentrációja is 1000 mg/kg alatt van; azonban az ezt a kijelentést megerősítő adatokat folyamatosan gyűjteni kell;*
 - *ha az összes brómra vonatkozó eredmény magasabb, mint 1000 ppm, akkor a korlátozott PBDE-k további elemzését kell elvégezni, hogy megerősítsék (vagy ne) a (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést.*
 - **MEGJEGYZÉS:** *ha egy országban vagy régióban (elegendő elemzési eredmény alapján) bizonyítottan bizonyított, hogy az összes brómra vonatkozó más érték alkalmasabb mutatószámként használható az (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelés megerősítésére, akkor az említett 1000 ppm helyett ilyen értéket lehet használni.*

3.5 SÍKKÉPERNYŐS KIJELEZŐ BERENDEZÉS

3.5.1 A szennyeződésmentesítési célértékek és határértékek összefoglalása

SÍKKÉPERNYŐS KIJELEZŐ BERENDEZÉS				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Tömegmérleg-módszertan	INTACT BACKLIGHT LAMPS , amelyek nem törnek el a kézi kezelés során	célérték = 95wt% (az ép, nem törött háttérvilágítási lámpák minimális százalékos aránya - tömeg szerint)	<i>Évente legalább egyszer</i>	Csak kézi kezelésre alkalmazható.
	LÉGSZŰRÉS HATÉKONYSÁG A	célérték = 95% (a technológiai levegő szűrési hatékonyságának minimális százalékos aránya)	<i>A légszűrés hatékonyságát rendszeresen (évente legalább egyszer) ellenőrizni kell.</i>	Csak mechanikai kezelésre alkalmazható. A higany tömegáramára vonatkozik a technológiai levegőben a szűrőrendszer előtt és után.
Elemzési módszertan	A szennyeződésmentesített fizikailag legkisebb aprított vegyes frakcióban lévő MERCURY	határérték = 0,5 mg/kg (szárazanyag)	<i>Évente legalább egyszer</i>	Csak mechanikai kezelésre alkalmazható. Ha az FPD-k mechanikai kezelési folyamata magában foglalja a legfeljebb 5 mm-es méretre történő rostálást, akkor csak a finom részből kell mintát venni és elemezni (egyébként a begyűjtött frakciót a mintavételi eljárás során legfeljebb 5 mm-esre kell rostálni, mielőtt a laboratóriumba küldik).
	A levegőbe kibocsátott MERCURY	határértékek = az alkalmazandó jogszabályok által	<i>A helyi jogszabályok és a kezelést végző üzemeltető engedélyezési</i>	Kézi és mechanikus kezelési

		meghatározottak szerint	<i>feltételei szerint (a levegőszűrő rendszer higanykibocsátásának folyamatos nyomon követése előnyös).</i>	folyamatokhoz alkalmazható.
	A környezeti levegőben lévő MERCURY	határértékek = az alkalmazandó jogszabályok által meghatározottak szerint	<i>A helyi jogszabályokban és a kezelést végző üzemeltető engedélyezési feltételeiben meghatározottak szerint (a környezeti levegőt folyamatosan ellenőrizni kell).</i>	Kézi és mechanikus kezelési folyamatokhoz alkalmazható.
	BROMINE műanyag frakciókban	határérték = 2000 ppm	<i>Évente legalább egyszer</i>	A részletekért lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003.

3.5.2 Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.5.2.1 Célérték-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.5.2.2 Tömegmérleg-módszertan

INTACT BACKLIGHT LAMPS, amelyek nem törnek el a kézi kezelési folyamat során:

- A CLC/TS 50625-3-3 szerint a célértéket úgy határozzák meg, hogy a kézi kezelés során **nem törött, ép háttérvilágítási lámpák minimális százalékos aránya = 95%**.
- A célértéket a **"tisztá" háttérvilágítású lámpákra** határozzák meg, azaz a műanyag/fém alkatrészek nélkül, amelyek általában a háttérvilágítású lámpákhoz vannak rögzítve, különösen a PC-monitoroknál (lásd a **3.5.2.2. ábrát**).
- A könyvvizsgálónak figyelembe kell vennie azt a ténytet, hogy a műanyag/fém részek nélküli **tiszta háttérvilágítási lámpák szétválasztása és mérlegelése** rendkívül **nehéz lehet, mivel** a lámpák a szétválasztás során összetörhetnek. Ha a tiszta háttérvilágítási lámpákat **nem lehet a sérülés vagy törés kockázata nélkül szétválasztani**, az ellenőr **nem választja szét** őket, azonban a lámpákat a műanyag/fém részekkel együtt meg kell mérnie. Ilyen esetben azonban a könyvvizsgálónak figyelembe kell vennie a **műanyag/fém részek** súlyát, és így **a becsült súlyt le kell vonnia az "ép lámpák össztömegéből"** (I. paraméter) és a "kezelő által összetört lámpák össztömegéből" (B. paraméter), a rendelkezésre álló legjobb becslés szerint.

3.5.2.2. kép: Háttérvilágítási lámpák, beleértve a műanyag/fém alkatrészeket és burkolatokat:



LÉGSZŰRÉSI HATÉKONYSÁG:

- nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások

3.5.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-3** szabványt kell követniük.
- A **WEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkrétan:

- **A fizikailag legkisebb aprított vegyes frakcióban lévő MERCURY**
 - csak mechanikai kezelésre alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **A levegőbe kibocsátott MERCURY**
 - kézi és mechanikus kezelési eljárásokhoz alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **BROMINE** műanyag frakciókban

- *Nem alkalmazható csak akkor használható, ha az anyagot égetésre, vegyi átalakításra vagy ártalmatlanításra küldik.*
- *A műanyagfrakciókban lévő brómozott égésgátlókkal kapcsolatos szennyezéscsökkentési követelményeknek való megfelelés bizonyítására a következő lehetséges forgatókönyvek egyikét kell végrehajtani (a részleteket lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003-as számában):*
 - *1. SZKENCIA) két műanyagminta laboratóriumi elemzése (ELŐNYÖS MEGOLDÁS):*
 - *egy elemzés az ÖSSZES BROMIN-koncentrációra (határérték = 2000 ppm a CLC/TS 50625-3-1 szerint);*
 - *a második elemzés a KORLÁTOZOTT PBDE-kre vonatkozóan (határérték = 1000 mg/kg az (EU) 2019/1021 rendelet szerint).*
 - *2. SZcenárió) egy laboratóriumi elemzés csak a KORLÁTOZOTT PBDE-kre vonatkozóan:*
 - *ha a Korlátozott PBDE-kre vonatkozó eredmény 1000 mg/kg alatti (az (EU) 2019/1021 rendeletnek megfelelő), akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel a CLC/TS 50625-3-1 szabványnak is (mivel a CLC/TS 50625-3-1 szabvány célja a korlátozott PBDE-k eltávolítása, ahol az összes bróm indikátor).*
 - *SZKENCIA 3) csak egy laboratóriumi elemzés az ÖSSZES BROMIN-ra:*
 - *a WEEELABEX szervezet nem határoz meg új határértéket, mivel azonban csak korlátozottan bizonyított, hogy a 2000 ppm összes bróm határérték továbbra is alkalmas a frissített (EU) 2019/1021 rendeletnek való megfelelés igazolására, a következő forgatókönyvet kell alkalmazni:*
 - *ha az összes brómra vonatkozó eredmény 1000 ppm alatt van, akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel az (EU) 2019/1021 RENDELETnek, mivel feltételezhető, hogy a korlátozott PBDE-k koncentrációja is 1000 mg/kg alatt van; azonban az ezt a kijelentést megerősítő adatokat folyamatosan gyűjteni kell;*
 - *ha az összes brómra vonatkozó eredmény magasabb, mint 1000 ppm, akkor a korlátozott PBDE-k további elemzését kell elvégezni, hogy megerősítsék (vagy ne) a (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést.*
 - *MEGJEGYZÉS: ha egy országban vagy régióban (elegendő elemzési eredmény alapján) bizonyítottan bizonyított, hogy az (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést megerősítő, megfelelőbb indikátorként az összes bróm más értéke is használható, akkor az említett 1000 ppm helyett ilyen értéket lehet használni.*

3.6 GÁZKISÜLÉSES LÁMPÁK

3.6.1 A szennyeződésmérsítési célértékek és határértékek összefoglalása

GÁZKISÜLÉSES LÁMPÁK				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Tömegmérés-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Elemzési módszertan	MERCURY üvegfrakciókban	határérték = 10 mg/kg (szárazanyag)	Az elemzésre szánt minták száma az évente kezelt lámpák mennyiségétől függ az alábbiak szerint: = évi 1 minta < 500 t kezelt lámpa esetén; = évi 500 t kezelt lámpa esetén 6 havonta 1 minta.	-
	MERCURY fém és vegyes fém- és műanyagfrakciókban	határérték = 100 mg/kg		-
	A környezeti levegő MERCURY-koncentrációja	határértékek = az alkalmazandó jogszabályok által meghatározottak szerint	Heti rendszerességgel (kalibrált mérőeszközzel); Irodák (nem üzemi terület) esetében a kockázatértékelésnek megfelelően, de legalább évente	-
	A levegő és a víz MERCURY-koncentrációja	határértékek = az alkalmazandó jogszabályok által meghatározottak szerint	A kockázatértékelésnek megfelelően, de legalább évente	-

3.6.2 Szennyeződésmérsítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.6.2.1 Célérték-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.6.2.2 Tömegmérleg-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.6.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-2 szabványt** kell követniük.
- A **WEEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkréten:

- **A fizikailag legkisebb aprított vegyes frakcióban lévő MERCURY**
 - csak mechanikai kezelésre alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **A levegőbe kibocsátott MERCURY**
 - kézi és mechanikus kezelési eljárásokhoz alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **BROMINE** műanyag frakciókban
 - **Nem alkalmazható csak akkor használható, ha az anyagot égetésre, vegyi átalakításra vagy ártalmatlanításra küldik.**
 - **A műanyagfrakciókban lévő brómozott égésgátlókkal kapcsolatos szennyezéscsökkentési követelményeknek való megfelelés bizonyítására a következő lehetséges forgatókönyvek egyikét kell végrehajtani (a részleteket lásd a WEEELABEX hivatalos nyilatkozat 2020_003-as számában):**
 - **1. SZKENCIA) két műanyagminta laboratóriumi elemzése (ELŐNYÖS MEGOLDÁS):**
 - egy elemzés az **ÖSSZES BROMIN-koncentrációra** (határérték = 2000 ppm a CLC/TS 50625-3-1 szerint);
 - a második elemzés a **KORLÁTOZOTT PBDE-kre** vonatkozóan (határérték = 1000 mg/kg az (EU) 2019/1021 rendelet szerint).
 - **2. SZcenárió) egy laboratóriumi elemzés csak a KORLÁTOZOTT PBDE-kre vonatkozóan:**
 - **ha a Korlátozott PBDE-kre vonatkozó eredmény 1000 mg/kg alatti (az (EU) 2019/1021 rendeletnek megfelelő), akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel a CLC/TS 50625-3-1 szabványnak is (mivel a CLC/TS 50625-3-1 szabvány célja a korlátozott PBDE-k eltávolítása, ahol az összes bróm indikátor).**
 - **SZKENCIA 3) csak egy laboratóriumi elemzés az ÖSSZES BROMIN-ra:**
 - **a WEEELABEX szervezet nem határoz meg új határértéket, mivel azonban csak korlátozottan bizonyított, hogy a 2000 ppm összes bróm határérték továbbra is alkalmas a frissített (EU) 2019/1021 rendeletnek való megfelelés igazolására, a következő forgatókönyvet kell alkalmazni:**
 - **ha az összes brómra vonatkozó eredmény 1000 ppm alatt van, akkor feltételezhető, hogy az ilyen eredmény megfelel az (EU) 2019/1021**

RENDELETnek, mivel feltételezhető, hogy a korlátozott PBDE-k koncentrációja is 1000 mg/kg alatt van; azonban az ezt a kijelentést megerősítő adatokat folyamatosan gyűjteni kell;

- **ha az összes brómra vonatkozó eredmény magasabb, mint 1000 ppm, akkor a korlátozott PBDE-k további elemzését kell elvégezni, hogy megerősítsék (vagy ne) a (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést.**
- **MEGJEGYZÉS: ha egy országban vagy régióban (elegendő elemzési eredmény alapján) bizonyítottan bizonyított, hogy az (EU) 2019/1021 RENDELETnek való megfelelést megerősítő, megfelelőbb indikátorként az összes bróm más értéke is használható, akkor az említett 1000 ppm helyett ilyen értéket lehet használni.**

3.7 FOTOVOLTAIKUS PANELEK

3.7.1 A szennyeződésmenítésési célértékek és határértékek összefoglalása

FOTOVOLTAIKUS PANELEK				
	KIÉRTÉKELENDŐ PARAMÉTER	CÉLÉRTÉK / HATÁRÉRTÉK	FREQUENCY	MEGJEGYZÉS
Célérték-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Tömegmérleg-módszertan	Nem alkalmazható	-	-	-
Elemzési módszertan	LEAD szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezeléséből származó üveghfrakciókban	határérték = 100 mg/kg (szárazanyag)	Az elemzésre szánt minták száma az évente kezelt fotovoltaikus panelek mennyiségétől függ az alábbiak szerint: = 1 minta évente < 1 000 t kezelt fotovoltaikus panel évente; = 1 minta félévente 1 000-10 000 t kezelt fotovoltaikus panel évente; = 1 minta negyedévente > 10 000 t kezelt fotovoltaikus panel évente.	Szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezelésére alkalmazható.
	CADMIUM szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezeléséből származó üveghfrakciókban	határérték = 1 mg/kg (szárazanyag)		Szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezelésére alkalmazható.
	Szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezeléséből származó üveghfrakciókban található szelénium	határérték = 1 mg/kg (szárazanyag)		Szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezelésére alkalmazható.
	LEAD a nem szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezeléséből származó üveghfrakciókban	határérték = 100 mg/kg (szárazanyag)		Alkalmazható <u>nem szilícium</u> alapú fotovoltaikus panelek kezelésére.
	CADMIUM a nem szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezeléséből származó üveghfrakciókban	határérték = 10 mg/kg (szárazanyag)		Alkalmazható <u>nem szilícium</u> alapú fotovoltaikus panelek kezelésére.

	SZELÉN a nem szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezeléséből származó üvegfrakciókban	határérték = 10 mg/kg (szárazanyag)		Alkalmazható <u>nem szilícium</u> alapú fotovoltaiikus panelek kezelésére.
--	--	-------------------------------------	--	--

3.7.2 Szennyezésmentesítési kiegészítések, előírások és pontosítások

3.7.2.1 Célérték-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.7.2.2 Tömegmérleg-módszertan

- Nem alkalmazható.

3.7.2.3 Elemzési módszertan

Általánosságban:

- A mintavételi és elemzési eljárásoknak a **CLC/TS 50625-3-5 szabványt** kell követniük.
- A **WEELABEX hivatalos nyilatkozata 2018_001** meghatározza az elemzendő frakciók mintavételezésével kapcsolatos követelményeket (akár laboratóriumban, akár helyszíni kézi szedéses elemzéssel), beleértve a megkövetelt mintavételi dokumentációt és nyilvántartást.
- Minden egyes vett mintához ki kell tölteni egy **MINTAVÉTELI JEGYZŐKÖNYVET** (a **2a. melléklet** egy mintavételi jegyzőkönyv példáját mutatja be). A **2b. melléklet a MINTAJEGYZÉK** példáját mutatja be.
- A laboratóriumi elemzésre szánt mintákat a WEELABEX-szervezet által **jóváhagyott laboratóriumokban** kell elemezni (a jóváhagyott laboratóriumok listáját a WEELABEX-szervezet bocsátja rendelkezésre).
- A **3. melléklet** példákat mutat be a mintavételi **berendezésekre és eszközökre**.
- A **4. melléklet** részletesen összefoglalja a laboratóriumok által követendő **analitikai módszereket** (a vonatkozó műszaki előírásokból kivonva).

Konkrétan:

- **LEAD szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezeléséből származó üvegfrakciókban**
 - szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezelésére alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **CADMIUM szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezeléséből származó üvegfrakciókban**
 - szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezelésére alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **Szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezeléséből származó üvegfrakciókban található szelénium**
 - szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezelésére alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **LEAD a nem szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezeléséből származó üvegfrakciókban**
 - a nem szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezelésére alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások
- **CADMIUM a nem szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezeléséből származó üvegfrakciókban**
 - a nem szilícium alapú fotovoltaiikus panelek kezelésére alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások

- **A nem szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezeléséből származó üvefracciókban található szelénium**
 - a nem szilícium alapú fotovoltaikus panelek kezelésére alkalmazható
 - nincsenek kiegészítések, előírások vagy pontosítások

melléklet: A hatályban lévő elektrolitkondenzátorok minimális "átmérő-magasság" értékpárjai

Diameter	Height	Volume
1,1 cm	12,9 cm	12,272 cm ³
1,2 cm	10,9 cm	12,272 cm ³
1,3 cm	9,2 cm	12,272 cm ³
1,4 cm	8,0 cm	12,272 cm ³
1,5 cm	6,9 cm	12,272 cm ³
1,6 cm	6,1 cm	12,272 cm ³
1,7 cm	5,4 cm	12,272 cm ³
1,8 cm	4,8 cm	12,272 cm ³
1,9 cm	4,3 cm	12,272 cm ³
2,0 cm	3,9 cm	12,272 cm ³
2,1 cm	3,5 cm	12,272 cm ³
2,2 cm	3,2 cm	12,272 cm ³
2,3 cm	3,0 cm	12,272 cm ³
2,4 cm	2,7 cm	12,272 cm ³
2,5 cm	2,5 cm	12,272 cm ³
2,6 cm	2,3 cm	12,272 cm ³
2,7 cm	2,1 cm	12,272 cm ³
2,8 cm	2,0 cm	12,272 cm ³
2,9 cm	1,9 cm	12,272 cm ³
3,0 cm	1,7 cm	12,272 cm ³
3,1 cm	1,6 cm	12,272 cm ³
4,1 cm	0,9 cm	12,272 cm ³
5,1 cm	0,6 cm	12,272 cm ³
6,1 cm	0,4 cm	12,272 cm ³
7,1 cm	0,3 cm	12,272 cm ³

2a. melléklet: Mintavételi protokoll példa

TÉTEL/TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLAT AZONOSÍTÁSA:		
Az ellenőrzött vállalat neve:	Üzemeltető A (a továbbiakban: "Üzemeltető")	
Az ellenőrzés helye:	Utca, város, vidék	
Az audit hatálya és az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak áramával kapcsolatos	Hőmérsékletcsere-berendezések áramlása: - WEEELABEX CFA teljesítményteszt - 2. LÉPÉS	
Az ellenőrzés dátuma és időpontja:	2018. december 5-7.	A kezdet: 8.00
		A vég: december 7 2018; 17.00
MINTA AZONOSÍTÁSA:		
Kimeneti frakció neve:		
MINTAINFORMÁCIÓ:		
A minta azonosító száma:	- CFA/PU/OPERATOR A/03; CFA/PU/OPERATOR A/03_spare; - CFA/PUIMP/OPERATOR A/04; CFA/PUIMP/OPERATOR A/04_spare; - CFA/PUWATER/OPERATOR A/05; CFA/PUWATER/OPERATOR A/05_spare	
A mintavétel időpontja:	2018. december 7.	10.30
Mintavételi hely:	A 2. számú kezelőcsarnok előtt (egy időjárásálló fedezék alatt).	
A mintavétel során fennálló körülmények:	Száras, 15°C körüli hőmérséklet.	
Minta leírása:	A PU-frakció a hőmérsékletcsereelő berendezésből a 2. lépés utáni tisztított PU, beleértve a műanyag és fémes szennyeződések és a víztartalmat is.	
A minta mérete és csomagolása:	500 ml (mintánként) / alumíniumszalaggal lezárt műanyag zacskókban	
Mintavételi eljárás:	A mintavételi eljárás megfelel a CLC/TS 50625-3-4 szabványnak.	
Megjegyzések:	Nincsenek jegyzetek.	
MINTAVÉTELBE RÉSZT VEVŐ(K):		
A mintavevő(k) neve:	Mintavevő A	Aláírás:
	B mintavevő	Aláírás:
Laboratórium:		
Laboratórium neve:	A laboratórium, ország (CFA/PU/OPERATOR A/03; CFA/PUIMP/OPERATOR A/04) B laboratórium, ország (CFA/PUWATER/OPERATOR A/05)	
A minta laboratóriumba történő elküldésének dátuma:	2018. december 8.	
Szükséges elemzés:	VFC és VHC a PU-frakcióban (a CLC/TS 50625-3-4 szerint) A PU-frakcióban lévő műanyag és fém szennyeződések meghatározása (a CLC/TS 50625-3-4 szerint) A PU-frakció víztartalmának meghatározása (gravimetriás módszer az ISO 11465 vagy EN 14346 szerint)	

1 melléklet: Példa a címkézés mintájára

<p>Minta azonosítója: CFA/PU/OPR_A/03 Minta leírása: POLIURETÁN FRAKCIÓ Üzemeltető: ... Mintavevő: ... Dátum/idő: ... Elemzés: VFC és VHC a PU-frakcióban (CLC/TS 50625-3-4 szerint)</p>	<p>Minta azonosítója: CFA/PU/OPR_A/03_SPARE Minta leírása: POLIURETÁN FRAKCIÓ Üzemeltető: ... Mintavevő: ... Dátum/idő: ... Elemzés: VFC és VHC a PU-frakcióban (CLC/TS 50625-3-4 szerint)</p>
---	---

melléklet: Példák a mintavételi berendezésekre és eszközökre

Hordozható és összecusukható negyedelő kereszt a minta homogenizálásához és redukálásához:



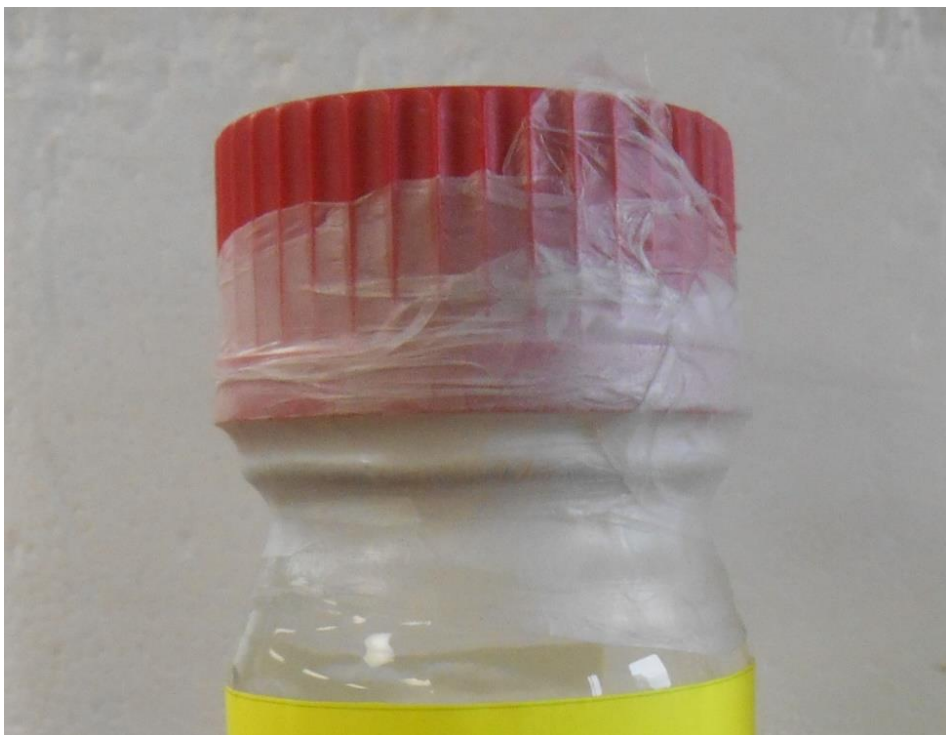
Hordozható szita a fizikailag legkisebb, nem fémes mechanikailag előállított frakció szitálására 5 mm-nél nagyobb szemcseméret esetén:



Alumíniumszalag (vagy más gázzáró szalag) a műanyag zacskóban lévő mintából történő gázzivárgás megakadályozására (pl. PU-frakciók esetében alkalmazható):



Paraffinszalag a gázzivárgás megakadályozására az üvegben lévő mintából (alkalmazható pl. olaj és VFC esetében).



melléklet: Az akkreditált laboratóriumok által a minták elemzéséhez használandó analitikai módszerek

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Nagygépek / vegyes berendezés ek	PCB a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban	A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-1 szabvány szerint (4.4. szakasz): A vizsgálandó minta vizsgálati részének előkészítését az EN 15002 szabvány szerint kell elvégezni, majd: - PCB esetében a minta feltárását (pl. homogenizálását) és az azt követő elemzést az EN 15308 vagy az US EPA 8082A/2007, a PCB-k kongenerekre vonatkozó mennyiségi meghatározása című szabványnak megfelelően kell elvégezni.	A minta térfogata = kb. 1 liter
Nagygépek / vegyes berendezés ek	Kadmium a fizikailag legkisebb nem fémes mechanikai kezelési frakcióban	A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-1 szabvány szerint (4.4. szakasz): A vizsgálandó minta vizsgálati részének előkészítését az EN 15002 szabvány szerint kell elvégezni, majd: - kadmium esetében a minta feltárását és az azt követő elemzést ICP-OES vagy ICP-MS módszerrel kell elvégezni az IEC 62321-5 szabvány szerint. Alternatívaként a feltárást az EN 13656 szabvány szerint kell elvégezni, és az azt követő elemzést az EN ISO 11885 vagy az EN ISO 17294 szabványsorozat szerint kell elvégezni. MEGJEJYZÉS Az ICP-OES az induktív csatolású plazma/optikai emissziós spektrometria, az ICP-MS pedig az induktív csatolású plazma tömegspektrometria rövidítése, amely a kadmium elemzésekor alkalmazandó két kémiai elemzési módszer.	A minta térfogata = kb. 1 liter
Vegyes berendezés ek / Síkpaneles kijelzők / Síkpaneles kijelzők	Bróm a műanyag frakcióban	A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-1 szabvány szerint (4.4. szakasz): A vizsgálandó minta vizsgálati részének előkészítését az EN 15002 szabvány szerint kell elvégezni, majd: - bróm esetében a minta feltárását és az azt követő elemzést az EN 14582 szabványnak megfelelően kell elvégezni.	Mintatérfo gat = kb. 12 liter vagy annál kevesebb

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	Maradék hűtőközeg az olajban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (CC.3. melléklet):</p> <p>A hűtőközeg-maradék meghatározása olajban - 2. MÓDSZER</p> <p>Elemzés: A laboratóriumi elemzés előtt az olajmintákat 1 órán keresztül jég/víz hűtővízfürdőbe kell helyezni. Az olajmintát egy gázzáró 40 ml-es edénybe mérjük (1-2 g), és a VFC-eket és VHC-eket 10 ml diacetonalkoholban (4-hidroxi-4-metil-pentán-2-on, CAS. 123-42-2) extraháljuk/oldjuk egy éjszakán át szobahőmérsékleten. hőmérsékleten, keverés nélkül. Az extrakció/szolubilizálás után 1 ml diacetonalkoholt 9 ml vízzel hígítunk fel egy 20 ml-es fejtérrel teli üvegben. A fejtérben lévő gázból mintát injektálunk egy GC-MS készülékbe. A fejtéri minta GC-MS analízise alkalmas az alacsony koncentrációjú vegyületek, például a Freon-11 és más CFC-k nyomokban történő meghatározására. A nagy koncentrációjú vegyületek (Freon-12) esetében a lángionizációs detektorral (FID) és dupla oszlopokkal felszerelt gázkromatográfia (GC) előnyös.</p> <p>Elemzés Ismétlés: Az elemzéseket minden egyes minta esetében kétszer megismétlik, és az analitikai jelentésben a nem duplikált értékek két csoportját kell feltüntetni, elkerülve az átlagot. Legalább az R12, R22, R134a és R600a lesz kimutatható.</p> <p>Kromatográfiai beállítások: A kromatográfiai elemzések a következő utasítások szerint kerülnek rögzítésre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kromatográfiai oszlop: az illékony szerves szennyező anyagok, különösen a klórfluorozott szennyező anyagok meghatározására szolgáló kapilláris oszlop; - javasolt hőprofil: 3 percig 35 °C-os plató, majd 7 °C/perc hőemelkedés 110 °C-ig (az analízis végén az oszlop típusától függően magas hőmérsékleten történő tisztítási folyamat szükséges); - Gázszállító fluxus és nyomás: a gázszállító fluxusnak és nyomásnak garantálnia kell a kromatográfiai csúcsok jó felbontását és elválasztását; a gázszállító fluxusnak és nyomásnak el kell kerülnie a kromatográfiai csúcsok átfedését más csúcsokkal. <p>A kromatogramoknak az elemzést követő két évig rendelkezésre kell állniuk. A kromatogramokon a fentiekben felsorolt valamennyi komponens és a belső standard (esetleg ismeretlen) csúcsának egyértelműen azonosíthatónak kell lennie.</p>	Mintatérfogat = kb. 100 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	Az 1. lépésben végzett kezelésből származó hűtőközegek (VFC-k/VHC-k) kémiai összetétele	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (DD.3. melléklet):</p> <p>Az 1. lépésben végzett kezelésből származó hűtőközegek (VFC-k/VHC-k) kémiai összetételének meghatározása:</p> <p>Az R12, R22, R134a, R600a, R290 és olaj közvetlen meghatározása a következő módszerrel: A VFC-k és VHC-k relatív mennyiségét a folyékony hűtőközeg fázisában gázkromatográfiával vagy infravörös spektroszkópiával kell meghatározni. Az azonosított VFC-k és VHC-k típusait és azok százalékos tömegfrakcióit dokumentálni kell.</p>	Mintatérfogat = kb. 10-20 ml
Hőmérsékletcserélő berendezés	A 2. lépésben végzett kezelésből származó hajtóanyagok (VFC-k/VHC-k) kémiai összetétele	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (DD.4. melléklet):</p> <p>A 2. lépésben végzett kezelés során keletkező hajtóanyagok (VFC-k/VHC-k) kémiai összetételének meghatározása:</p> <p>Az R11, R12, R141b és a ciklo-pentán, N-pentán, valamint az izo-pentán közvetlen meghatározása a következő módszerrel: A VFC-k és VHC-k relatív mennyiségét a folyékony hajtóanyagfázisban (a víztartalom nélkül) gázkromatográfiával vagy infravörös spektroszkópiával kell meghatározni. Az azonosított VFC-k és VHC-k típusait és azok százalékos tömegfrakcióit dokumentálni kell.</p>	Mintatérfogat = kb. 10-20 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	VFC- és VHC-maradék a poliuretán frakcióban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (EE.2. melléklet):</p> <p>A VFC- és VHC-maradék meghatározása a poliuretán frakcióban - 1. MÓDSZER</p> <p><u>Előkészítés a laboratóriumi elemzéshez:</u> Fázisszétválasztás: nem szükséges Szárítás: nem szükséges és nem alkalmazható az analízisre, de a vízre igen. a tartalmat egy külön részmintán kell meghatározni Homogenizálás és részmintavétel: mechanikus homogenizálás kriogén őrléssel, hogy részmintaként 3-6 g-os vizsgálati adagot kapjunk. MEGJEGYZÉS 1 A szárítás VFC-veszteséget okozna. MEGJEGYZÉS 2 A nitrogén használata nélküli homogenizálás VFC-veszteséget okozna.</p> <p><u>Elemzés:</u> Az elemző laboratóriumban a poliuretán mátrixból vett mintát (3 g-6 g) lemérik. Egy gázzáró 60 ml-es edényben a VFC-eket és VHC-eket 50 ml ultratiszta metanolban extraháljuk a poliuretán mátrixból egy éjszakán át 20 °C szobahőmérsékleten, keverés nélkül. Az extrakciót követően 1 ml metanolt 9 ml vízzel hígítunk egy 20 ml-es fejtérral teli üvegben. A fejtérben lévő gázból mintát injektálunk a GC-MS készülékbe. A nagy koncentrációjú vegyületek (Freon-11) esetében a lángionizációs detektorral (FID) és dupla oszlopokkal felszerelt gázkromatográfiát (GC) részesítjük előnyben.</p> <p><u>Elemzés Ismétlés:</u> A poliuretán mátrix maradék VFC- és VHC-tartalmának pontos értékeléséhez ugyanazon üzemből származó több mintadarab elemzésének megismétlésére van szükség. Különösen a brikettüzemek esetében 3 mintadarabra van szükség, és a laboratóriumi elemzés során a mintavételt a brikett közepéből kell végezni; a pelletüzemek esetében szintén 3 mintadarabra van szükség, a porüzemek esetében pedig a mintavétel negyedeléssel történik. Legalább az R11, az R141b, a ciklopentán és az izopentán elemzésére kerül sor.</p> <p><u>Kromatográfiai beállítások:</u> A kromatográfiai elemzések a következő utasítások szerint kerülnek rögzítésre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kromatográfiai oszlop: az illékony szerves szennyező anyagok, különösen a klórfluorozott szennyező anyagok meghatározására alkalmas kapilláris oszlop; - Javasolt hőprofil: 3 percig 35 °C-on történő plató, majd 7 °C/perc hőemelkedés 110 °C-ig (az analízis végén az oszlop típusától függően magas hőmérsékleten történő tisztítási folyamat szükséges). - Gázszállító fluxus és nyomás: a gázszállító fluxusnak és nyomásnak garantálnia kell az összes komponensnek megfelelő kromatográfiai csúcsok jó felbontását és elválasztását (legalább 0,8 perc) a fentiek szerint, a gázszállító fluxusnak és nyomásnak el kell kerülnie a kromatográfiai csúcsok átfedését más csúcsokkal. - A kalibrálás a belső standard módszerrel történik, azaz a válaszadási tényezőt a fent említett komponensek mindegyikének három ismert koncentrációjú mintájával és a belső standarddal meghatározott kalibrációs görbével határozzák meg (a belső standardnak a Freon-11 és Freon-12 kémiai vegyülethez hasonló kémiai vegyületnek kell lennie, kromatográfiai csúcsa nem fedheti át a Freon-11 és Freon-12 kromatográfiai csúcsait vagy az elegendőben lévő egyéb érdekes vegyületek csúcsait). <p>A kromatogramoknak az elemzést követő két évig rendelkezésre kell állniuk. A kromatogramokon a fent említett komponensek és a belső standard (esetleg ismeretlen) csúcsait egyértelműen azonosítani kell.</p>	Mintatérfogat = kb. 100 - 750 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzések
Hőmérsékletcserélő berendezés	VFC- és VHC-maradék a poliuretán frakcióban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (EE.3. melléklet):</p> <p>A VFC- és VHC-maradék meghatározása a poliuretán frakcióban - 2. MÓDSZER</p> <p>Előkészítés a laboratóriumi elemzéshez: Fázisszétválasztás: nem szükséges Szárítás: nem szükséges és nem alkalmazható az analízisre, de a vízre igen. a tartalmat egy külön részmintán kell meghatározni Homogenizálás és részmintavétel: mechanikus homogenizálás kriogén őrléssel, hogy részmintaként 3-6 g-os vizsgálati adagot kapjunk. MEGJEGYZÉS 1 A szárítás VFC-veszteséget okozna. MEGJEGYZÉS 2 A nitrogén használata nélküli homogenizálás VFC-veszteséget okozna.</p> <p>Elemzés: Az elemző laboratóriumban a poliuretán mátrixból vett mintát (3 g-6 g) lemérik. Egy gázzáró 60 ml-es edényben a VFC-eket és VHC-eket 50 ml nagy tisztaságú metanolban extraháljuk a poliuretán mátrixból egy éjszakán át szobahőmérsékleten, keverés nélkül. Az extrakció után 1 ml metanolt 9 ml vízzel hígítunk fel egy 20 ml-es fejtér-üvegben. A fejtérben lévő gázból mintát injektálunk a GC-MS készülékbe. A fejtéri minta GC-MS analízise alkalmas az alacsony koncentrációjú vegyületek, például a Freon-12 és más CFC-k nyomokban történő meghatározására. A nagy koncentrációjú vegyületek (Freon-11) esetében a lángionizációs detektorral (FID) és dupla oszlopokkal felszerelt gázkromatográfia (GC) előnyös.</p> <p>Elemzés ismételése: A poliuretán mátrix maradék VFC- és VHC-tartalmának pontos értékeléséhez ugyanazon üzemből származó több mintadarab elemzésének megismételése van szükség. Különösen a brikettüzemek esetében 3 mintadarabra van szükség, és a laboratóriumi elemzés során a mintavételt a brikett közepéből kell végezni; a pelletüzemek esetében szintén 3 mintadarabra van szükség, a porüzemek esetében pedig a mintavétel negyedeléssel történik.</p> <p>Kromatográfiai beállítások: A kromatográfiai elemzések a következő utasítások szerint kerülnek rögzítésre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kromatográfiai oszlop: az illékony szerves szennyező anyagok, különösen a klórfluorozott szennyező anyagok meghatározására szolgáló kapilláris oszlop; - javasolt hőprofil: 3 percig 35 °C-os plató, majd 7 °C/perc hőemelkedés 110 °C-ig (az analízis végén az oszlop típusától függően magas hőmérsékleten történő tisztítási folyamat szükséges); - gázszállító fluxus és nyomás: a gázszállító fluxusnak és nyomásnak biztosítani kell a komponenseknek megfelelő kromatográfiai csúcsok jó felbontását és elválasztását (legalább 0,8 perc) a fentiek szerint; a gázszállító fluxusnak és nyomásnak el kell kerülnie, hogy a kromatográfiai csúcsok átfedjenek más csúcsokkal; - kalibrálás: a kalibrálás a belső standard módszerrel történik, azaz a válaszadási tényezőt a fent említett komponensek mindegyikének három ismert koncentrációjú mintájával és a belső standarddal meghatározott kalibrációs görbe alapján határozzák meg (a belső standardnak a Freon-11 és Freon-12 kémiai vegyülethez hasonló kémiai vegyületnek kell lennie, kromatográfiai csúcsa nem fedheti át a Freon-11 és Freon-12 kromatográfiai csúcsait vagy az elegyben lévő egyéb érdekes vegyületek csúcsait). <p>A kromatogramoknak az elemzést követő két évig rendelkezésre kell állniuk. A kromatogramokon a fent említett komponensek és a belső standard (esetleg ismeretlen) csúcsait egyértelműen azonosítani kell.</p>	Mintatérfog at = kb. 100 - 750 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	A poliuretán frakció idegenanyag-tartalma	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (EE.4. melléklet):</p> <p>A poliuretán frakció idegenanyag-tartalmának meghatározása termogravimetriás elemzéssel</p> <p><u>A minták előkészítése:</u> Fázisszétválasztás: nem szükséges Szárítás: alkalmazható Homogenizálás és részmintavétel: mechanikus homogenizálás kriogén őrléssel porrá őrléssel, hogy részmintaként vizsgálati adagot nyerjünk. MEGJEGYZÉS A minták homogenizálása feltétlenül szükséges ahhoz, hogy reprezentatív részmintát kapjunk a későbbi elemzéshez. Az elemzést két lépésben végezzük, egy félkvantitatív elemzés IR-spektrometriával és egy kvantitatív elemzés termogravimetriás elemzéssel (TGA). <u>Spektroszkópia IR (FT-IR):</u> Az első lépés célja a poliuretán frakcióban esetlegesen jelen lévő szennyeződések típusának meghatározása. Szilárd anyagok spektruma - A KBr lemezes technika A préselés előtt a poliuretán mintát 0,1-2 %-os koncentrációban kell összekeverni a KBr porral. A mintát finom porrá kell őrlölni a szórási veszteségek és az abszorpció sávok torzulásának csökkentése érdekében. A keverék elkészítése: A keverékből 1/2 mm-1 mm-es réteget kell a habarcsból a szerszámba helyezni, és a korongot meg kell nyomni. Ezután a korongot a korongtartóba kell helyezni, és meg kell kapni a spektrumot. <u>2. lépés: termogravimetriás módszer (TGA):</u> A TGA egy olyan hőelemzési technika, amely a minta tömegének változását méri a hőmérséklet függvényében. Az elemzést a TGA-készülék következő feltételei mellett kell elvégezni: <ul style="list-style-type: none"> - A mintát 10 K/perc sebességgel 1 000 °C-ra kell hevíteni oxigén atmoszférában. - Mérés a hőelemző készülékben. </p>	Mintatérfogat = kb. 100 - 750 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	A poliuretán frakció idegenanyag-tartalma	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (EE.5. melléklet):</p> <p>A poliuretán frakció idegenanyag-tartalmának meghatározása szelektív extrakciós módszerrel</p> <p>A minták előkészítése: Fázisszétválasztás: nem szükséges Szárítás: alkalmazható Homogenizálás és részmintavétel: mechanikus homogenizálás mozsárral és pisztollyal vagy kriogén őrlés porrá, hogy részmintaként 50 g-os vizsgálati adagot kapjunk. <i>MEGJEGYZÉS A minták homogenizálása feltétlenül szükséges ahhoz, hogy reprezentatív részmintát kapjunk a későbbi elemzéshez.</i></p> <p>Elemzés: Az elemzést két lépésben végezzük, a nem poliuretán-polimerek automatizált szilárd folyadék extrakciója nyomás alatti folyadék extrakcióval (PLE), majd egy szilárd folyadék extrakciót követő félkvantitatív elemzés IR-spektrometriával és egy kvantitatív elemzés termogravimetriás elemzéssel (TGA).</p> <p>lépés: A nem poliuretán polimerek nyomás alatti folyékony extrakciója: Az első lépés célja a nem poliuretán-polimerek kivonásának és mérésének meghatározása a poliuretán frakcióból, amely magában foglalhatja (PE, PP, PS, ABS, PMMA). 3 g-8 g homogenizált poliuretán mintát (a pontos bemeneti tömeg meghatározása: dm(IN)) összekeverünk az előzetesen kivont és szárított tengeri homok kilencszeresével, és 22 ml-es patronokba töltjük. Az extrakciókat két oldószerrel, diklórometánnal és toluolnal végeztük: DCM: 3 statikus ciklus 20 percig 80 °C-on Toluol: 130 °C-on: 3 statikus ciklus 20 percig 130 °C-on A kivonatokat edényes fiolákban egyesítik, és nitrogénáram alatt szárítják, míg a mintákat fűtött alumínium-oxid tálcára helyezik. Meghatározzuk a diklórometánnal és toluolnal extrahált szárazanyag tömegét (dm(DCM) és dm(TOL)).</p> <p>2. lépés: Depolimerizáljuk és kivonjuk a poliuretánt a mintából: Az 1. lépés extrakciós maradékát 500 ml-es lombikba töltjük, és 230 °C-on glikolban 1 órán keresztül depolimerizáljuk/extraháljuk egy fűtőköpeny és egy, a lombik tetejére rögzített reflux-kondenzátor segítségével. A kivonatot papírszűrővel, szívószűrő aggregátummal szűrjük. A szűrési maradékot másodszor is extraháljuk 80 g glikollal ugyanabban a lombikban, és ismét szűrjük. Mindkét szűrőpapírt etanollal mossuk és szárítjuk. Meghatározzuk a szűrőmaradék száraz tömegét (dm FR).</p> <p>A poliuretán tartalom (PU) kiszámítása $PU (\%) = 1 - (dm(DCM) + dm(TOL) + dm(FR)) / dm(IN)$</p>	Mintatérfog at = kb. 100 - 750 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	A poliuretán frakció víztartalma	<p>A módszer leírása a WEEELABEX hivatalos nyilatkozata_2017_001 szerint:</p> <p>A poliuretán (PU) frakció víztartalmának meghatározása</p> <p>Egy akkreditált laboratórium a PU-frakció víztartalmát a "Termogravimetriás analízis (tömegállandóságig történő szárítás) - A szárazanyag- és víztartalom meghatározása tömegalapon az ISO 11465:1993 szabvány szerint" analitikai módszerrel határozza meg, a következő előírásokkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szárítási hőmérséklet = max. 105 °C (annak biztosítása érdekében, hogy a mintából csak víz távozzon); - Szárítási idő = "állandó súlyig", de legalább 24 óra; - A minta homogenizálása és 0,3 mm alatti kicsinyítése; - A laboratóriumnak legalább három vizsgálati részt kell elemeznie (a minták esetleges inhomogenitása miatt); - A laboratóriumnak az eredményt a három részeredmény átlagaként kell kifejeznie; - A laboratóriumnak meg kell adnia az eredmény bizonytalanságát (%-ban). <p>Megjegyzés: Ha alternatív mintaelőkészítési módszert vagy analitikai módszert kell alkalmazni (pl. "EN 14346 Hulladékok jellemzése - A szárazanyag kiszámítása a szárazanyag- vagy víztartalom meghatározásával"), a laboratóriumnak az alternatív módszert az ISO/IEC 17025:2005 szabvány 5.4.5. pontjának megfelelően kell validálnia.</p>	Mintatérfogat = kb. 100 - 750 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Hőmérsékletcserélő berendezés	Maradék hűtőközeg az olajban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-4 szabvány szerint (CC.2. melléklet):</p> <p>A hűtőközeg-maradék meghatározása olajban - 1. MÓDSZER</p> <p>Kivonás: Az elemző laboratóriumban az olajból mintát kell mérni (0,5-2,0 g). Egy gázzáró 60 ml-es edényben 50 ml acetonnal extraháljuk a VFC-eket és a VHC-eket az olajból. Az extrakciót követően 1 ml acetont 9 ml vízzel hígítunk egy 20 ml-es fejtérrel teli üvegben. Két különböző vizsgálati adagot kell készíteni két különböző koncentrációjú adalékvízzel.</p> <p>Elemzés: Az injekciós üveget legalább 30 percig 80 °C-on kell melegíteni. Ezután a fejtérben lévő gázból mintát kell injektálni a GC-MS készülékbe. Legalább az R12, R22, R134a és R600a lesz kimutatható.</p> <p>Kromatográfiai beállítások: A kromatográfiai elemzéseket a következő utasítások szerint kell rögzíteni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kromatográfiai oszlop: az illékony szerves szennyező anyagok, különösen a klórfluorozott szennyező anyagok meghatározására alkalmas kapilláris oszlop; - Javasolt hőprofil: 10 percig 50 °C-on történő plató, majd 10 °C/perc hőemelkedés 280 °C-ig (az analízis végén az oszlop típusától függően magas hőmérsékleten történő tisztítási folyamat szükséges); - Gázszállító fluxus és nyomás: a gázszállító fluxusnak és nyomásnak garantálnia kell a kromatográfiai csúcsok jó felbontását és elválasztását; a gázszállító fluxusnak és nyomásnak el kell kerülnie a kromatográfiai csúcsok átfedését más csúcsokkal. 	Mintatérfogat = kb. 100 ml

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
CRT kijelzős készülékek	Kén az üvegfrakció ban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-3 szabvány szerint (CC melléklet):</p> <p>Általános: Módszertani szempontból ez az elemzési protokoll meghatározza a fluoreszkáló bevonatok maradék tartalmának sósavval történő kivonását a CRT-üveg felületéről, és a kéntartalom (S) meghatározását egy folyékony mintában. Ezt az elemzést mind az öt begyűjtött mintán külön-külön kell elvégezni.</p> <p>Teszt rész előkészítése: Ez a módszer 1,5 kg-os laboratóriumi mintaméretre vonatkozik. A mintának csiszolás nélküli, a fluoreszkáló bevonatok eltávolításából származó CRT-üvegdaraboknak kell lennie. MEGJEGYZÉS Csiszolás/örlés esetén nehéz biztosítani a minta homogenitását; a csiszolás után a fluoreszkáló bevonatok részecskéi szabadon áramló por formájában vannak, amelyek a sűrűségkülönbség miatt elválnak a CRT-üveg részecskéitől. Az üledék hozzávetőleges geometriája/mérete: kb. 6 x 6 cm, hogy átférjen a kioldóedény száján.</p> <p>Kioldási lépés: A kioldást vizes sósavval kell végezni. A sósav koncentrációjának legalább 8 % (m/m) kell lennie. Keverés és szobahőmérsékletre hűtés után a sav felhasználásra kész. MEGJEGYZÉS Például 500 ml HCL-t egy adagban 2000 ml vízhez adunk egy 2,5 literes üvegpalackban, egy füstölőtáblában. Ez a savmennyiség elegendő öt minta kioldásához. Az oxidatív hatású ásványi savakat, mint például a HNO₃ vagy a királyi víz, nem szabad a kioldódási vizsgálatokhoz használni. A fluoreszkáló bevonatok/CRT képernyőrendszer oxidatív oldódása bárium- és szulfátionok képződéséhez vezet az oldatban. A bárium- és szulfátionok jelenléte az oldatban nagy valószínűséggel oldhatatlan bárium-szulfát kicsapódásához vezet. Ez a fénycsőüvegben lévő fluoreszkáló bevonatok tartalmának esetleges alulbecsléséhez vezethet. Sósav használata ajánlott, mivel a kén szulfid állapotban tartása miatt elkerülhető a bárium-szulfát képződése. A kén nyomjelző elemként való alkalmazása azonnali mintavételt és elemzést igényel.</p> <p>Kioldási eljárás: Az eljárás során füstgátlót kell használni, hogy elkerülhető legyen a környezeti levegő H₂S-koncentrációjának való kitettség. Először a CRT-üvegmintát kell 1 g pontossággal lemérni. Az edényben lévő mintára (kb. 1,5 kg) gyorsan, egy adagban sósavat (kb. 500 ml) adunk. Az edényt csavaros kupakkal szorosan lezárjuk, és parafilmmel megszorítjuk. Az edényt szobahőmérsékleten 15 percig ultrahangos fürdőben hagyjuk, időnként elvéve és fejjel lefelé forgatva. Ezután 15 percig szobahőmérsékleten állni hagyjuk, időnként fejjel lefelé megforgatva. Az utolsó keverés után a csurgalékvizet 10 ml-es fecskendővel kell felvenni, 0,45 µm porozitású fecskendőszűrőn keresztül egy műanyag kémcsőbe szűrni, és jól illeszkedő dugóval szorosan lezárni. A kéntartalmat legkésőbb egy órával a csurgalékvíz mintavételét követően kell elemezni.</p> <p>Kvantifikációs technika: A kéntartalmat ICP OES műszerrel kell meghatározni az ISO 11885 szabvány szerint.</p> <p>Kénszabvány: A kalibrálást a laboratóriumnak kell elvégeznie, a csurgalékvízben a kén illékony hidrogén-szulfid formájában van jelen, nem hidrátként, ezért a szokásos hozzáférhető kénszabványok (amelyek általában szulfát formájában tartalmazzák a kén) nem használhatók kalibrálásra. Csak a kén szulfidként tartalmazó standardok használhatók.</p>	<p>A minta térfogata = kb. 1,5 kg</p> <p>Az egyes elemzésekhez tartozó minták száma = 5 külön-külön elemzendő egyedi minta.</p>

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzések
CRT kijelzős készülékek	PbO az üvegfrakcióban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-3 szabvány szerint (DD melléklet):</p> <p>Általános: Háromféle elemzés alkalmazható: - A táblaüveg Pb-tartalmának meghatározása röntgenfluoreszcenciával (XRF), laboratóriumi elemzéshez. - A táblaüveg Pb-tartalmának meghatározása induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometriával (ICP-OES) a vizsgált rész mineralizációját követő eluátumon.</p> <p>ICP OES módszerrel történő elemzés: Tesztrész előkészítése: A laboratóriumnak végre kell hajtania az EN 15002 szabványt. 1. Fázisok szétválasztása: Nem szükséges 2. Mérje meg egy rész minta nedvességtartalmát, és használja ezt az értéket a vizsgálat korrekciójához. minta. 3. Méretcsökkentés: csökkentsük 250 µm-re. 4. Mechanikus rész mintavételezés 200 mg-os vizsgálati adag nyérése érdekében. Ásványosodás: A laboratóriumnak végre kell hajtania az EN 13656 szabványt. Analitikai technika A laboratóriumnak alkalmaznia kell az ISO 11885 szabványt.</p> <p>Jelentéstétel: Az XRF- vagy ICP OES-analízisek jelentése esetén a laboratóriumnak ólmot vagy ólom-oxidot kell jelentenie, szárazanyagra vonatkoztatva. Mivel a határérték a PbO-ra vonatkozik, a PbO-tartalmat a következőképpen kell kiszámítani: Leírás Rövidítés Ólom-oxid-tartalom QPbO Ólom mennyisége a mintában - laboratóriumi eredmények QPb $QPbO = QPb \times (1 + 0,07722)$</p> <p>XRF-módszerrel történő elemzés: A laboratóriumnak az EN 15309 vagy az EN 63321-3-1 szabványt kell alkalmaznia.</p>	<p>Mintatérfogat = kb. 3 l</p> <p>az ICP OES módszer az egyetlen olyan vizsgálati módszer, amelyet a WEEELABEX auditor a validált tételes vizsgálat során elfogadhat.</p> <p>az XRF-módszer nem fogadható el a validált tételes vizsgálat során.</p>

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzések
Lapos képernyős berendezések	Fizikailag legkisebb aprított keverékfrakcióban lévő higany	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-3-3 szabvány szerint (FF melléklet):</p> <p>Alapelvek: Ez a melléklet információkat nyújt a síkképernyők szennyeződésmentesített, fizikailag legkisebbre aprított vegyes frakciójában lévő higany elemzéséhez, figyelembe véve a különösen a heterogén fémfrakciók homogenizálásából eredő problémákat. A kémiai laboratóriumnak követnie kell az adott elveket, és elegendő tapasztalattal kell rendelkeznie a lapos képernyők aprított vegyes frakcióinak higanyelemzésére szolgáló feltárás és vizsgálati adagok előkészítése terén. A vizsgálati adagok előkészítésének módszere figyelembe veszi, hogy a fizikailag legkisebb aprított frakcióban a higany nagy része amalgámként kötődik a fémrészekhez. A teljes minta teljes higanytartalmát meg kell vizsgálni. Az eredménynek az amalgám higanyra is ki kell terjednie, nevezetesen a kis elektródhuzalokban. Az elemzés eredményének a teljes laboratóriumi mintát (általában 1 l) kell képviselnie, beleértve a darabok minden fajtáját és méretét. A feltárás és a vizsgálati részek előkészítése során el kell kerülni a higany veszteségként történő kibocsátását a környezeti levegőbe; a minták melegítését a mintavétel előkészítése során el kell kerülni. Ha a higany felszabadulása elkerülhetetlen, azt fel kell szívni és mennyiségileg meg kell határozni. A feltárást, a vizsgálati minta előkészítését és az elemzést háromszor kell megismételni. A három eredmény tartománya nem haladhatja meg az átlag 15 %-át. A minta feltárásának és a vizsgálati rész elkészítésének módszerét minőségbiztosításokkal, belső referenciákkal és a helyes laboratóriumi gyakorlat (GLP) egyéb eszközeivel kell jóváhagyni. MEGJEGYZÉS Lásd az OECD sorozatát a helyes laboratóriumi gyakorlat és a megfelelőség ellenőrzésének elveiről, 1. szám, OECD alapelvek a helyes laboratóriumi gyakorlatról (1997-ben felülvizsgált változatban), ENV/MC/CHEM(98)17.</p> <p>Ellenőrzés: A laboratóriumnak az elemzési módszer minden lépését ellenőriznie kell, különösen azt, hogy a mechanikai feldolgozás során, pl.: őrlés, zúzás, szitálás és szétválasztás során ne kerüljön jelentős mennyiségű higany a környezeti levegőbe. A laboratóriumnak azt is ellenőriznie kell, hogy a savval történő feltárás megtörtént-e. Az ellenőrzési eljárás eredményeit dokumentálni kell és hozzáférhetővé kell tenni.</p> <p>Teszt rész előkészítése: A laboratóriumnak alkalmaznia kell az EN 15002 Hulladékok jellemzése - vizsgálati részek előkészítése a laboratóriumi mintából:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fázisszétválasztás: Nem szükséges. 2. Mérje meg egy részmintát nedvességtartalmát, és használja ezt az értéket a vizsgálati minta korrekciójához. 3. Méretcsökkentés: csökkentés a max. 5 mm-ről 250 µm-re. Az őrlés során keletkező hő miatt; a higany elemzéséhez a minták méretcsökkentését kriogén technikával kell elvégezni. A laboratórium által használt őrlőgépek alkalmasnak kell lennie az apró fémdarabok (kábelek, nyomtatott áramköri lapok, elektronikus alkatrészek...) aprítására. 4. Mechanikus részmintavételezés 200 mg-os vizsgálati adag nyérése érdekében. <p>Ásványosodás: A mineralizálást az EN 13657 "Hulladékok jellemzése - Emésztés az elemek vízben oldható részének későbbi meghatározására" című szabvány szerint kell elvégezni.</p> <p>Analitikai technika: A laboratóriumnak az alábbi szabványok egyikét kell alkalmaznia: (nincs különösebb korlátozás) EN ISO 12846, Vízhígóság - Higany meghatározása - Atomi abszorpciós spektrometriás (AAS) módszer dúsítással és anélkül. ISO 16772, Talajhígóság. A higany meghatározása király vizes talajkivonatokban hideggőz-atomspektrometriával vagy hideggőz-atomfluoreszcencia spektrometriával. EN ISO 17294-2, Vízhígóság - Induktív csatolású plazma tömegspektrometria (ICPMS) alkalmazása - 2. rész: 62 elem meghatározása (ISO 17294-2:2003) ISO 17852, Vízhígóság - A higany meghatározása - Atomi fluoreszcencia spektrometriás módszerrel történő meghatározás</p>	Mintatérfigat = kb. 1 l

--	--	--	--

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzések
Gázkisüléssel lámpák	Higany a lámpával kezelt frakciókban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-2 szabvány szerint (BB és CC melléklet):</p> <p>Alapelvek: A vizsgálati adagok előállításának módszere figyelembe veszi, hogy a fémfrakciókban a higany nagy része amalgámként van megkötve. Az eredménynek magában kell foglalnia az amalgám higanyt is, nevezetesen a kis elektródhuzalokban. Az elemzés eredményének a teljes laboratóriumi mintát (általában 1 l) kell reprezentálnia, beleértve a darabok minden fajtáját és méretét. A feltárás és a vizsgálati részek előkészítése során el kell kerülni a higany veszteségként történő kibocsátását a környezeti levegőbe; a minták melegítését a mintavétel előkészítése során el kell kerülni. Ha a higany felszabadulása elkerülhetetlen, azt fel kell szívni és mennyiségileg meg kell határozni. A feltárást, a vizsgálati minta előkészítését és az elemzést háromszor kell megismételni. A három eredmény tartománya nem haladhatja meg a 15 %-ot. A határértékeknek való megfeleléshez e három elemzés számított átlagát kell használni. A minta feltárásának és a vizsgálati rész elkészítésének módszerét minőségbiztosításokkal, belső referenciákkal és a helyes laboratóriumi gyakorlat (GLP) egyéb eszközeivel kell jóváhagyni. MEGJEGYZÉS OECD Series on principles of good laboratory practice and compliance monitoring, 1. szám, OECD Principles on Good Laboratory Practice (az 1997-ben felülvizsgált változatban), ENV/MC/CHEM(98)17.</p> <p>Ellenőrzés: A laboratóriumnak ellenőriznie kell az elemzési módszer minden lépését, különösen azt, hogy a mechanikai feldolgozás, pl. őrlés, zúzás, szitálás és szétválasztás során nem kerül jelentős mennyiségű higany a környezeti levegőbe. Ellenőriznie kell azt is, hogy a savval történő feltárás megtörtént-e. A minta oldhatatlan részéből, amelyet az emésztés után kiszűrnek, meg kell vizsgálni a visszamaradt higanyt. Az ellenőrzési eljárás eredményeit dokumentálni kell és hozzáférhetővé kell tenni.</p> <p>Megjegyzések a higany analíziséhez heterogén fémekben vagy vegyes anyagokban fém-műanyag frakciók A lámpák kezeléséből származó heterogén kevert frakciókban lévő higany elemzésére szolgáló módszertan kifejlesztése kihívást jelent, mivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a higany különböző kémiai formái vannak a lámpafrakciókban, beleértve az amalgámot is; az elemzési módszernek mindegyiket le kell fednie; - a higany szobahőmérsékleten vagy annál magasabb hőmérsékleten mozgékony elem, ezért könnyen a környezeti levegőbe kerülhet, különösen a minta mechanikai feldolgozása során. - a fémek feltárásához sok erős sav (királyvíz, salétromsav) szükséges, ezért fontos a minta mechanikai kezeléssel történő homogenizálása; - a lámpás kezelésből származó vegyes fémfrakciók összetétele nagyon eltérő lehet a méret, a fém, a műanyag, a kerámia és az üveg típusa tekintetében. <p>Annak érdekében, hogy a higany ilyen heterogén frakciókban történő, reprodukálható eredményekkel történő elemzésére gyakorlatias és biztonságos megközelítés álljon rendelkezésre, jelenleg egy módszertan</p>	Mintatérfogat = kb. 1 l

		kidolgozása és tesztelése folyik különböző laboratóriumokkal. Ez a módszertan az 5 mm-esre őrölt minta salétromsavval, szobahőmérsékleten történő mineralizálásán alapul.	
--	--	---	--

WEEE áramlat	Az elemzés típusa	Az elemzés leírása	Megjegyzés ek
Fotovoltaikus panelek	Ólom az üvegfrakciókban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-5 szabvány szerint (4.4. szakasz):</p> <p>Alapelvek: A vizsgálati adag előkészítését, beleértve a heterogén minták homogenizálását is, az alábbi szabványok valamelyike szerint kell elvégezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 15587-1, - EN ISO 15587-2, - EN 15002, - EN 13650. <p>A kémiai elemzést, a vizsgálati rész elválasztását és a nehézfémek azonosítását az alábbi szabványok valamelyike szerint kell elvégezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 17852, - EPA6020A - 1 1. felülvizsgálat, 2007. február, - EN ISO 17294-2. 	Mintatérfogat = kb. 1 l
Fotovoltaikus panelek	Kadmium az üvegfrakciókban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-5 szabvány szerint (4.4. szakasz):</p> <p>Alapelvek: A vizsgálati adag előkészítését, beleértve a heterogén minták homogenizálását is, az alábbi szabványok valamelyike szerint kell elvégezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 15587-1, - EN ISO 15587-2, - EN 15002, - EN 13650. <p>A kémiai elemzést, a vizsgálati rész elválasztását és a nehézfémek azonosítását az alábbi szabványok valamelyike szerint kell elvégezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 17852, - EPA6020A - 1 1. felülvizsgálat, 2007. február, - EN ISO 17294-2. 	Mintatérfogat = kb. 1 l
Fotovoltaikus panelek	Szelén az üvegfrakciókban	<p>A módszer leírása a CLC/TS 50625-3-5 szabvány szerint (4.4. szakasz):</p> <p>Alapelvek: A vizsgálati adag előkészítését, beleértve a heterogén minták homogenizálását is, az alábbi szabványok valamelyike szerint kell elvégezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 15587-1, - EN ISO 15587-2, - EN 15002, - EN 13650. <p>A kémiai elemzést, a vizsgálati rész elválasztását és a nehézfémek azonosítását az alábbi szabványok valamelyike szerint kell elvégezni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN ISO 17852, - EPA6020A - 1 1. felülvizsgálat, 2007. február, - EN ISO 17294-2. 	Mintatérfogat = kb. 1 l