

TÄYTTÖOHJE

kattilalaitosten ympäristölupahakemuksen liitelomakkeelle 6012a

Päivitetty 8.6.2005

Käytettäessä tätä liitelomaketta on se täytettävä jokaisesta kattilasta erikseen.

1. Ilmoitetaan kattilan tyyppi ja polttoprosessi alla olevan taulukon avulla (esim. leijupoltto, kiertopeti).

Pääluokka	Sivuluokka 1	Sivuluokka 2
Poltinpoltto	Raskasöljy Kevytöljy Kaasu	Painepoltin Paineilmapoltin Pyöriväkuppinen poltin Höyryhajotuspoltin Kevytöljypoltin Maakaasu Nestekaasu Biokaasu Muu kaasu
Pölypoltto	Nurkkapoltto Seinäpoltto Kattopoltto	Tavallinen poltin Low-NOx -poltin Tavallinen poltin Low-NOx -poltin Tavallinen poltin Low-NOx -poltin
Leijupoltto	Leijupoltto	Kupliva peti Kiertopeti Paineistettu Leiju + poltin
Arinapoltto	Kiinteä arina Mekaaninen arina Kiinteä + mekaaninen arina Arina + poltin	
Kaasuturbiini	Kevytöljy Maakaasu	
Dieselmoottori	Kevytöljy Maakaasu Raskasöljy Biokaasu	
Metallien valmistus	Koksaamo Masuuni Sintraamo Sulatus	Induktiouuni Valokaariuuni Kupoliuuni Konvertteri
Selluteollisuus	Soodakattila Meesauuni Hajukaasukattila	LowSolids HiSolids
Muu poltto	Tiiliuuni Sementtiuuni Kalkkiuuni Vuori/lasivillan kuidutus Sairaalajätteen polttouuni Jätelämpökattila Kuivausrumpu/uuni Asfaltiasema	
Kaasutuspoltto	Kaasutus Pyrolyysi	Paineistamaton Paineistettu Paineistamaton Paineistettu

Kattilalle annetaan **tunnus** (esim. K1), joka merkitään asemapiirrookseen, prosessikaavioon ja ilmapäästöjen prosessikaavioon. Myös kattilan mahdollinen **nimi** mainitaan.

Käyttötehoalue on kattilan tyypillisin toiminta-alue (yksikkönä MW), esim. 2–5 MW.
Kattilan **käyttötapa**: peruskuormakattila, huippukuormakattila, varakattila, apukattila.

2. **Sähkötuotanto** merkitään, mikäli se on yksittäisen kattilan osalta mahdollista.
4. Jos päästöjä ei puhdisteta, mainitaan asia tässä ja siirrytään kohtaan 5.

Puhdistinlaitteet ja puhdistinmenetelmät

Hiukkaspäästöjen vähentäminen

- pesuri
- sähkösuodin
- kuitusuodin
- sykloni
- multisykloni
- muu, mikä?

NO_x- ja SO_x-päästöjen puhdistustekniikat

NO_x-päästöjen vähentäminen

- low-NO_x -polttimet
- yläilman syöttö
- muu palamisilman vaiheistaminen
- savukaasun takaisinkierrätys
- polttoaineen vaiheistus
- SCR
- SNCR
- muu, mikä?

SO_x-päästöjen vähentäminen

- märkämenetelmä
- puolikuiva
- absorbentin syöttö tulipesään
- Lifac
- muu, mikä?

Puhdistinlaitteelle/-menetelmälle annetaan **tunnus** (esim. P1, P2), joka merkitään asemapiirrookseen, prosessikaavioon ja ilmapäästöjen prosessikaavioon.

5. **Koko laitoksen yhteenlasketut päästöt ilmaan ilmoitetaan ympäristölupahakemuksen päälomakkeen (6012) kohdassa 10.**

Tässä ilmoitetaan **yksittäisen kattilan puhdistinlaitteen jälkeiset päästöt** ilmaan tai jollei päästöjä puhdisteta, prosessin/kattilan päästöt. Jos puhdistimia/menetelmiä on useita peräkkäin, ilmoitetaan päästöt ilmaan viimeisen puhdistimen jälkeen. Puhdistimen/menetelmän erotusaste ilmoitetaan kuitenkin aina, uuden laitoksen kyseessä ollessa takuarvo. PM10 tarkoittaa pienhiukkasia, joiden halkaisija on alle 10 µm.

Päästöt ilmoitetaan kuivan kaasun määränä normikuutiometrissä. Savukaasulle ilmoitetaan se happi- tai hiilidioksidipitoisuus (kuivissa kaasuissa), johon pitoisuus on laskettu. Ohjeena on, että päästöpitoisuus ilmoitetaan kiinteillä polttoaineilla muutettuna 6 prosentin happipitoisuuteen ja neste- ja kaasumaisilla polttoaineilla 3 prosentin happipitoisuuteen.

Keskimääräinen ominaispäästö, keskimääräinen pitoisuus ja suurin tuntipitoisuus ilmoitetaan yksikössä mg/MJ tai mg/m³(n) riippuen kyseisen päästön rajoittamista koskevasta valtioneuvoston päätöksestä.

Määrittystapa: T = ainetase, K = kerroin, Y = yksittäismittaukset + käyntiaikatarkkailu, P = yksittäismittaus + prosessiparametrien jatkuva seuranta + käyntiaikatarkkailu, J = jatkuva päästömittaus

Muut päästöt: ilmoitetaan lisäksi seuraavat yhdisteet:

- hiilidioksidipäästöt (ks. päästökertoimet seuraavalla sivulla)
- metallit ja raskasmetallit (kg/a ja µg/m³, ks. päästökertoimet alla, täytetään soveltuvin osin)
- dioksiini- ja furaaniyhdisteet (PCDD/F, ng/m³(n), ks. päästökertoimet seuraavalla sivulla)

Metallien ja raskasmetallien päästökertoimia

Polttoaine/puhdistin	Päästökerroin (µg/MJ)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn
Raskas polttoöljy									
- ei erotinta	2	0,3	1	2,5	0,03	300	25	1 000	12
- dynaaminen erotin	1	0,2	0,5	1	0,03	150	10	450	6
Kivihiili									
- ei erotinta	130	18	1 000	350	3,7	800	790	1 400	1 500
- dynaaminen erotin	26	3,6	200	70	3,7	160	160	270	300
- pesuri	17	2,3	130	45	3,3	100	100	180	195
- sähkösuodatin	7,8	0,2	5	4	1,4	4	3,9	6,9	84
- sähkösuodatin + rikinpoisto	1,0	0,09	1,5	1,8	0,95	1	1,2	3,1	12
Puu/kuori									
- ei erotinta	1	5	35	51	0,5	30	45	100	700
- dynaaminen erotin	0,3	2	9	-	0,5	8,5	12	25	-
- pesuri	0,13	0,65	4,5	-	0,45	3,9	6	13	-
- sähkösuodatin	0,1	0,5	2	5	0,5	2	3,4	9	54
Turve									
- ei erotinta	81	2,8	140	220	2,6	140	170	180	330
- dynaaminen erotin	33	1,1	56	89	2,6	58	68	74	130
- pesuri	11	0,4	18	29	2,3	19	22	24	43
- sähkösuodatin	0,5	0,02	0,8	1,3	1,3	0,8	1	1,1	8
Jäteliemi (mustalipeä)									
- sähkösuodatin	2	3	0,5	-	0,8	0,3	50	-	-
- sähkösuodatin + rikinpoisto	0,85	2	0,09	-	0,8	0,09	27,5	-	-
Kaasu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sekapoltto	vaihtelee, lasketaan polttoaineiden suhteessa								

CO₂-päästökertoimia

Polttoaine	t CO ₂ /TJ
Bensiini	72,7
Raskas polttoöljy (POR)	77,4
Kevyt polttoöljy (POK)	74,1
Dieselöljy	73,0
Jäteöljy	77,4
Kivihiili	94,6
Koksi	108,0
Antrasiitti	94,6
Nestekaasu	63,1
Maakaasu	56,1
Biokaasu	56,1
Jalostamokaasu	65,0
Masuunikaasu	259,0
Koksikaasu	40,5
Jäteliemi (mustalipeä)	109,6
Jyrsinturve	105,9
Palaturve	102,0
Turvepelletit ja -brikitit	97,0
Hake, kuori ja puru	109,6
Muu puu	109,6

Dioksiinien ja furaanien päästökertoimia (mg I-TEQ/TJ)

Polttoaine	Kattilan polttoaineteho (MW)		
	1–50	50–300	300–2 000
Raskas polttoöljy	0,0004	0,0004	0,0004
Kevyt polttoöljy	0,0005	0,0005	0,0005
Kivihiili	0,005	0,004	0,004
Puu/kuori	0,07	0,021	0,021
Turve	0,0175	0,0175	0,0175
Maakaasu	0,0005	0,0005	0,0005
Kaasuturbiini/öljy	0,0005	0,0005	0,0005
Dieselvoimalaitos/öljy	0,0005	0,0005	0,0005
Jäteliemi (mustalipeä)	määritettävä tapauskohtaisesti		
Sekajäte	määritettävä tapauskohtaisesti		
Sairaalajäte	määritettävä tapauskohtaisesti		
Teollisuusjäte	määritettävä tapauskohtaisesti		
Jätevesilietteet	määritettävä tapauskohtaisesti		

Merkitään **päästökohdan** tunnus ja päästökorkeus maanpinnasta, johon savukaasut kattilasta johdetaan.

Öljykattilan päästöjen laskeminen

$$\begin{aligned}
 M_H &= 0,04 \times Q \times Ma / 1\,000 \\
 M_S &= 0,02 \times S \times Ma, \text{ jos tuhkaan sitoutuu } 0\% \\
 M_N &= 0,004 \times Ma \text{ (1–5 MW, sekä raskas että kevyt polttoöljy)} \\
 M_N &= 0,008 \times Ma \text{ (5–50 MW, sekä raskas että kevyt polttoöljy)}
 \end{aligned}$$

Q = hiukkaspäästö: jollei mitattu, raskas polttoöljy: 75 mg/MJ (1–5 MW), 40 mg/MJ (5–50 MW)
kevyt polttoöljy: 7 mg/MJ (kaikki kattilatehot)

S = polttoaineen rikkipitoisuus (%), Ma = polttoainekulutus (t/a)

Muita päästöjen laskemishojeita

Hupa M., Boström S. ja Nermes M. 1988. Energiantuotannon kokonaispäästöt Suomessa. KTM, Energiaosasto, sarja D:162.
Pienten ja keskisuurten energiantuotantolaitosten ilmansuojelu. 1995. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. Muistio 1/95.

6. Kuvailaan savukaasujen puhdistinlaitteen tai -menetelmän toiminnan tarkkailu, toimet puhdistinlaitteen ollessa poissa käytöstä sekä mahdolliset puhdistuksen häiriötilanteet.
7. Kuvailaan toimintaa häiriö- ja poikkeustilanteissa (mm. puhdistinlaitteen ohitusmahdollisuus, kattilapöytäkirjaan kirjaus häiriöstä, sen syistä ja tehdyistä toimenpiteistä, päästöjen laskenta häiriötilanteissa).

8. **Kattilan käyttötarkkailu:** ilmoitetaan seurataanko palamista ko. suureen avulla sekä käytettävän mittalaitteen nimi.

Jatkuvatoimisten mittausten tulostustapa ja hälytysrajat: merkitään käytössä oleva tulostustapa sekä kunkin seurattavan suureen kohdalle mittareihin asetetut hälytysrajat. Tulostustavat:

- mittarinäyttö
- piirturi
- atk-tallennus ja -tulostus.

Jaksottaisten mittausten aikaväli: Merkitään kuinka usein mittaus tehdään, esimerkiksi kerran päivässä, kaksi kertaa viikossa jne.

Nuohoukset: Merkitään, kuinka usein kattila nuohotaan ja millainen nuohousjärjestelmä on käytössä.

Tehonsäätö: Merkitään tiedot polttimen tehonsäädön ohjauksesta (esimerkiksi moduloiva poltin, polttimessa kaksi suutinta tai yksi suutin).

Palamisilman säätö: Merkitään, miten palamisilmaa säädetään (esimerkiksi esisäädetty tai automaattinen O₂-ohjaus).

9. **Mittausperiaate:** esimerkiksi pitot-putki, infrapuna- tai terminen menetelmä

Mittausalue: esimerkiksi 0–100°C, 0–100 ppm jne.

Näytteenottoperiaate: esimerkiksi laimentava näytteenotto

Mitattava muu suure: – metallit ja raskasmetallit

– dioksiini- ja furaaniyhdisteet (PCDD/F), HCl, HF

10. Mittausjärjestelmän kuvaukseen sisältyy myös näytteenottokohta, esim. piipussa I1 (= piipun tunnus) 20 m korkeudella.