

**Levegőtisztaság-védelmi szakvélemény**

***T-22 (1114) technológiához tartozó***

**E199/P178 diesel generátor-II emisszió számítás**

***E217/E218/E219 dízel üzemű vész oltószivattyúk***

***P187/P188/P189 pontforrások emisszió számítás***

***1.1.1.1.1.***

***T-17 (1072) technológiához tartozó***

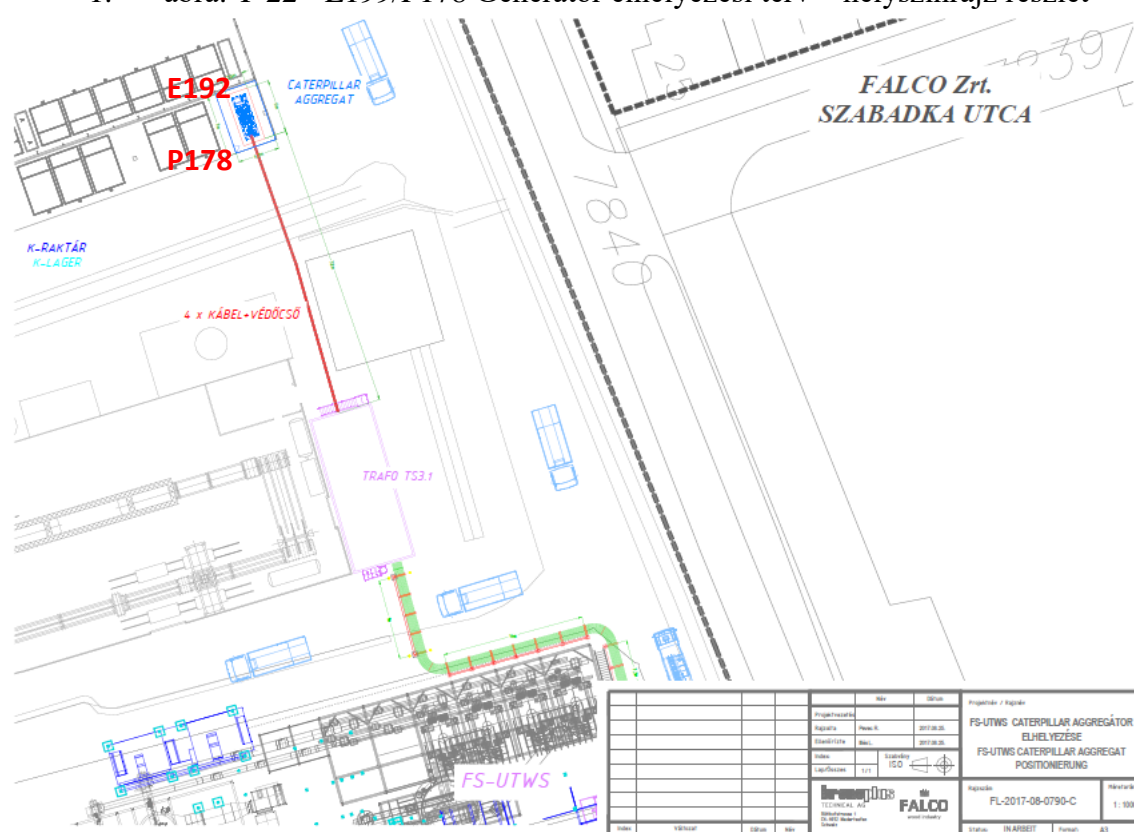
***E109/P142 hideg-tartalék diesel generátor-I pontforrás emisszió számítás***

## T-22/E199/P178 generátor emisszió számítás szakvélemény

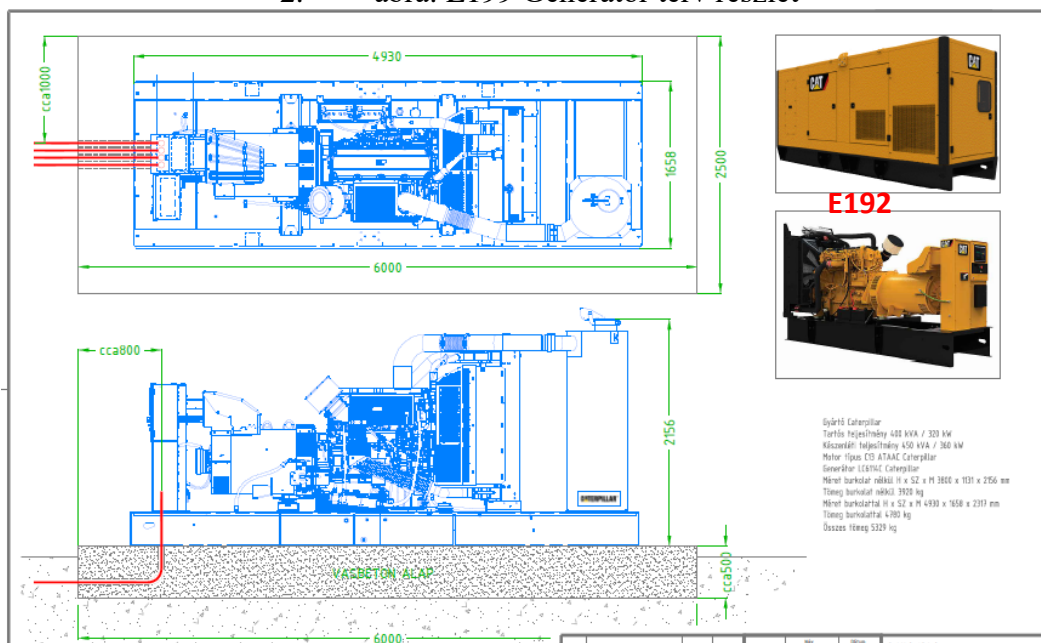
A FALCO Zrt. Szombathely, Zanati út 26. szám alatti telephely C-területen üzemelő  
(T22 jelű technológiához tartozóan)

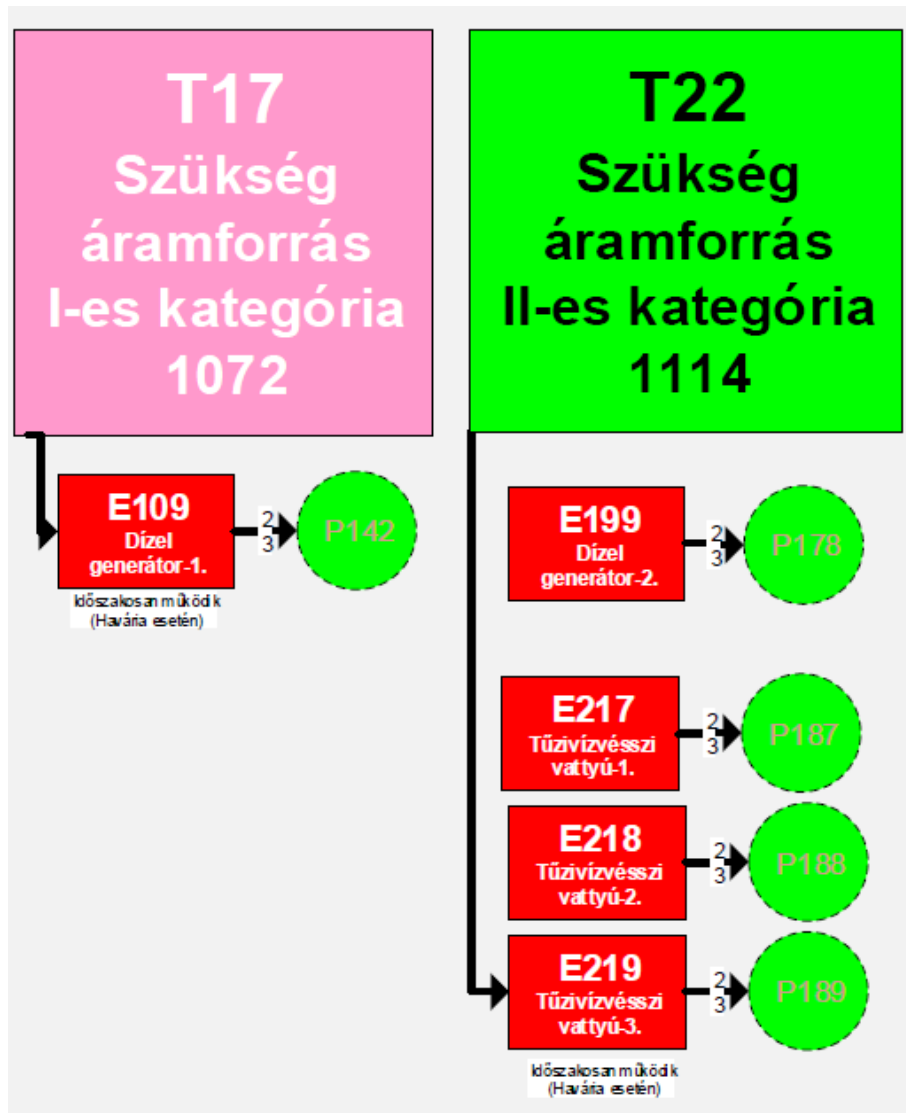
UTWS vészáramkör - E199 Diesel-olaj tüzelésű 319 ekW (400 kVA) teljesítményű  
Generátor – P178 emisszió számítása

1. ábra: T-22 - E199/P178 Generátor elhelyezési terv – helyszínrajz részlet

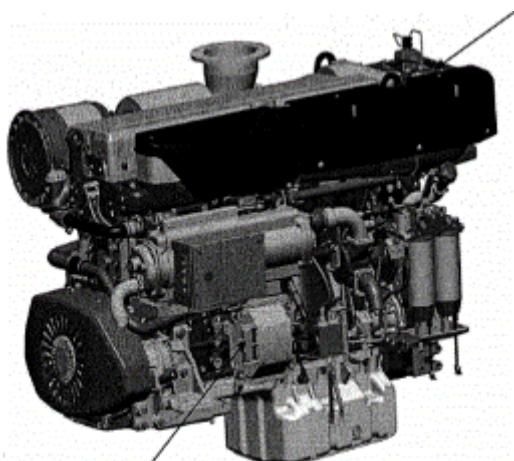


2. ábra: E199 Generátor terv részlet





Az FS conti prés beruházás (2014) során a technológiához tartozóan egy szükségáramforrás lett telepítve.



- Berendezés típusa: Volvo D16C-A MG
- Berendezés azonosítója: T109 – Dízel generátor-1.
- Berendezés funkciója: szükségáramforrás E103 FS conti prés áramszünet esetén történő működtetésére, közvetve tűzvédelmi funkció ellátása.
- Berendezés névleges teljesítménye: **556 kW** (756 LE)
- Berendezése gépkönyvi tüzelőanyag (gázolaj) felhasználása kg/h-ban: 75% kapacitáson 205 g/kWh, azaz 114 kg/h gázolaj (>50 kg/h)
- Berendezés gyártási éve: 2013. (>1996.) (II-es kategória, HÉ besorolás: 1072)
- Berendezés éves üzemórái (tervezett): 12 h/év (<50 h/év)
- Kapcsolódó pontforrás: P142

Névleges teljesítmény:	556 kW	sűrűség (15°C-on):	830 [kg/m <sup>3</sup> ]	fajsúly:	0,83 kg/liter		
*Gépkönyv szerinti üzemanyag fogyasztás	75%	kapacitáson	205	g/kWh	azaz	114,0	kg/h gázolaj;
	50%	kapacitáson	207	g/kWh	azaz	115,1	kg/h gázolaj;
	100%	kapacitáson	206	g/kWh	azaz	114,5	kg/h gázolaj;

Mellékletek

Az FS-UTWS beruházás során (2019) a technológiához tartozóan egy szükségáramforrás került telepítésre.

- Berendezés típusa: Caterpillar C13 ATAAC
- Berendezés azonosítója: E192 – Dízel generátor-2.
- Berendezés funkciója: szükségáramforrás FS-UTWS áramszünet esetén történő működtetésére, közvetve tűzvédelmi funkció ellátása.
- Berendezés névleges teljesítménye: 320 ekWh (235 LE); 400 kVA
- Berendezése gépkönyvi tüzelőanyag (gázolaj) felhasználása kg/h-ban: 75% kapacitáson 213,1 g/kWh, azaz 68,0 kg/h gázolaj (>50 kg/h)
- Berendezés telepítésének éve: 2018. (II-es kategória, HÉ besorolás: 1114)
- Berendezés éves üzemórái (tervezett): max 12 h/év (<50 h/év)
- Kapcsolódó pontforrás: P178 (h=2,55 m, A= 0,038 m<sup>2</sup>)
- EOV: X: 213 058; Y: 468 212

Névleges teljesítmény: 319 kW	sűrűség (15°C-on): 830 [kg/m <sup>3</sup> ]	fajsúly: 0,83 kg/liter					
*Gépkönyv szerinti üzemanyag fogyasztás	100%	kapacitáson	94,3 L/h	245,4 g/kWh	azaz	78 269 kg/h	gázolaj;
	25%	kapacitáson	34,3 L/h	89,2 g/kWh	azaz	28 469 kg/h	gázolaj;
	50%	kapacitáson	60,2 L/h	156,6 g/kWh	azaz	49 966 kg/h	gázolaj;
	75%	kapacitáson	81,9 L/h	213,1 g/kWh	azaz	67 977 kg/h	gázolaj;

A telephelyen további 3 db Tűzivíz vésszivattyú szolgálja még az tűz- és iparbiztonsági érdekeket.

Emisszió számítási metodikát a P178-as pontforrás mintáján bemutatva függelékként csatoltuk.

*A szakértői műszaki emisszió számítás végeredménye a következő táblázatban kerül részletezésre.*

1. Táblázat: A T-22/E199 Diesel generátor-2 (0,319 MW); P178 pontforrás számítással meghatározott emissziója

Pontforrás kilépési magassága [m]	2,55					
Kilépési felület [m²]	0,038					
Véggáz átlagos száraz, normál térfogatárama [Nm³/h]	1 477					
Véggáz átlagos lineáris kilépési sebessége [m/s]:	23,53					
Véggáz átlagos O <sub>2</sub> tartalma [v/v%]	10,0					
Véggáz átlagos hőmérséklete [K]	529					
Megnevezés	Levegőterhelést okozó anyag				Bevitt hőmennyiség [GJ/h]	Fajlagos kibocsátási érték [kg/GJ]
	koncentrációja [mg/Nm³]			tömegárama [kg/h]		
	* Számított	** Vonatkoztatott	Határérték			
szilárd anyag (PM)	33,1	18,0	-	0,0488	3,14	0,0155
kén-dioxid (SO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	28,3	15,4	-	0,0418		0,0133
szén-monoxid (CO)	279,9	152,1	245	0,4133		0,1314
nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	424,1	230,5	250	0,6263		0,1992
Korom	1,5	2,9	-	0,0022		0,0007
*** szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	147,0	79,9	-	217,1		69,1
* 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú) száraz véggázban						
** 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú), száraz, 15 % oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva						
*** [g/m³]						

Mellékletek

Az elvégzett szakértői számítások és tapasztalatok alapján megállapítható, hogy **P178** jelű pontforrás időszakos működése során várható szén-monoxid és nitrogén-oxidok koncentráció nem lépik túl a II-típusú tüzelőberendezésekre vonatkozó, a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló **53/2017. (X.18.) FM r. 12.§ (2) bek. 4. melléklet C oszlop 1-9 sor** szerinti követelményeket.

A P178 pontforrás működésének, hidegtartalék, tűzbiztonsági és vészáramkör funkció okán csak időszakos, havária eseti rövid idejű működés és alacsony kibocsátási tömegáram (és telephely egészéhez viszonyított csekély részarány) okán az az immisszióra érdemi hatása nincs.

**A hidegtartalékként funkcionáló, tűzbiztonsági és vészáramkör (T22) részét képező, Diesel-olaj tüzelésű, 319 ekW (400 kVA) teljesítményű, E199 jelű Generátor – P178 jelű pontforrás működtetésének levegőtisztaság-védelmi és közegészségügyi akadálya nincs.**

A többi vészáramforrás kibocsátása is a P178-as pontforrás mintáján bemutatott, függelékként csatolt metodika szerint került meghatározásra.

### ***T22 (1114) technológiához tartozó dízel üzemű vész oltószivattyúk emisszió számítás szakvélemény***

A faipari telephelyen tűzbiztonsági előírások szerint szükséges, hogy áramszünettel egybeeső tűz esetén is az oltórendszereket üzemeltetni lehessen, ezért a Vállalat rendelkezik az alábbi helyen letelepített 3db egyenként 245 kW (>140 kW) teljesítményű dízel üzemű vész oltószivattyúval (E217/P187; E219/P188; E219/P188), amelyek funkciója: vész oltószivattyú, az üzem területén egy esetleges tűzesettel egybekötött áramszünet esetén, közvetlenül tűzvédelmi funkció ellátása.

- E217/P187 TÜVI-4 számú dízel üzemű vész oltószivattyú, teljesítménye: 245 kW; fogyasztása 50,8 kg/h
- E218/P188 TÜVI-5 számú dízel üzemű vész oltószivattyú, teljesítménye: 245 kW; fogyasztása 50,8 kg/h
- E219/P189 TÜVI-6 számú dízel üzemű vész oltószivattyú, teljesítménye: 245 kW; fogyasztása 50,8 kg/h

2. Táblázat: P187/P188/P189 pontforrások számított emissziói

LAIR-LAL azonosítók	Technológia: T-22	Berendezés: E217/E218/E219	P187/P188/P189
Pontforrás kilépési magassága [m]		3,0	
Kilépési felület [m <sup>2</sup> ]		0,17	
Véggáz átlagos száraz, normál térfogatárama [Nm <sup>3</sup> /h]		1 018	
Véggáz átlagos O <sub>2</sub> tartalma [v/v%]		10	
Véggáz átlagos hőmérséklete		255,9 °C	529,0 K

Mellékletek

Megnevezés	Levegőterhelést okozó anyag				Bevitt hőmennyiség [MJ/h]	Fajlagos kibocsátási érték [mg/MJ]
	Levegőterhelést okozó anyag koncentrációja [mg/Nm³]			Tömegárama [kg/h]		
	Számított	Vonatkoztatott	Határérték			
szilárd anyag (PM)	30,3	16,5	–	0,0308	2,16	0,0143
kén-dioxid (SOx SO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	26,0	14,1	–	0,0264		0,0122
szén-monoxid (CO)	256,5	139,5	245	0,2611		0,1209
nitrogén-oxidok (NOx NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	388,9	211,5	250	0,3959		0,1833
Korom	1,4	0,7	–	0,0006		0,0006
*** szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )						
* 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú) száraz véggázban						
** 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú), száraz, 15 % oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva						
*** [g/m³]						

Az elvégzett szakértői számítások és tapasztalatok alapján megállapítható, hogy ezek évi néhány óra időszakos (kötelező járatás) működése során várható szén-monoxid és nitrogén-oxidok koncentráció nem lépik túl a II-típusú tüzelőberendezésekre vonatkozó, a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló **53/2017. (X.18.) FM r. 12.§ (2) bek. 4. melléklet C oszlop 1-9 sor** szerinti követelményeket.

A P187/P188/P189 pontforrás működésének vész, tűzbiztonsági funkció okán csak időszakos, havária eseti rövid idejű működés és alacsony kibocsátási tömegáram (és telephely egészéhez viszonyított csekély részarány) okán az az immisszióra érdemi hatása nincs.

**A vész esetén üzemelő tűzbiztonsági Diesel-olaj tüzelésű, 245 kWh teljesítményű, E217/E218/E219 oltószivattyúk – P187/P188/P189 jelű pontforrások működtetésének levegőtisztaság-védelmi és közegészségügyi akadálya nincs.**

### 3. ábra: Dízel üzemű vész oltószivattyúk elhelyezése





## T17 (1072) technológiához tartozó E109/P142 hideg-tartalék pontforrás emisszió számítás szakvélemény

3. Táblázat: A T-17/E109 Diesel generátor-1 (0,556 MW); P142 pontforrás számítással meghatározott emissziója

Pontforrás kilépési magassága [m]	14,8					
Kilépési felület [m²]	0,0377					
Véggáz átlagos száraz, normál térfogatárama [Nm³/h]	2 735					
Véggáz átlagos lineáris kilépési sebessége [m/s]:	47,4					
Véggáz átlagos O <sub>2</sub> tartalma [v/v%]	1,77					
Véggáz átlagos hőmérséklete [K]	529					
Megnevezés	Levegőterhelést okozó anyag				Bevitt hőmennyiség [GJ/h]	Fajlagos kibocsátási érték [kg/GJ]
	koncentrációja [mg/Nm³]			tömegárama [kg/h]		
	* Számított	** Vonatkoztatott	Határérték			
szilárd anyag (PM)	61,8	19,3	50	0,1689	10,88	0,0155
kén-dioxid (SO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	52,9	16,5	-	0,1446		0,0133
szén-monoxid (CO)	523,0	163,2	245	1,4306		0,1314
nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	583,9	182,1	190	1,5971		0,1467
Korom	1,5	1,6	-	0,0041		0,0004
*** szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	274,8	85,7	-	751,5		69,1
* 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú) száraz véggázban						
** 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú), száraz, 15 % oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva						
*** [g/m³]						

Az elvégzett szakértői számítások és tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a T-17/E109 **P142** jelű pontforrás évi néhány óra időszakos működése során várható szilárd-anyag, szén-monoxid és nitrogén-oxidok koncentráció nem lépik túl az I-típusú tüzelőberendezésekre vonatkozó, a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló **53/2017. (X.18.) FM r. 12.§ (2) bek. 1. melléklet C oszlop 1-9 sor** szerinti követelményeket.

A P142 pontforrás működésének, hidegtartalék, tűzbiztonsági és vészáramkör funkció okán csak időszakos, havária eseti rövid idejű működés és alacsony kibocsátási tömegáram (és telephely egészéhez viszonyított csekély részarány) okán az az immisszióra érdemi hatása nincs.

**A hidegtartalékként funkcionáló, tűzbiztonsági és vészáramkör (T27) részét képező, Diesel-olaj tüzelésű, 556 kW teljesítményű, E109 jelű Generátor-I – P142 jelű pontforrás további működtetésének levegőtisztaság-védelmi és közegészségügyi akadálya nincs.**

Mellékletek

**Függelék:** Emisszió számítási metodika a P178-as pontforrás mintáján bemutatva

Mohács, 2025.12.29.



Kátoli Gábor

levegőtisztaság-védelmi szakértő

(kamarai-engedély száma: SZKV-1.2/02-1221)



## 1. T-22 - UTWS vészáramkör - E199 Diesel-olaj tüzelésű 319 ekW-os (400 kVA) Generátor anyagmérlege

<b>Ell:</b>	<b>Határértékek Teljesülnek!</b>	<b>Sárga cellák változtathatók!</b>	<b>Anyagmérleg egyensúlyban van!</b>
-------------	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

1.1 Kiindulási adatok:				
A1	Égéshő	MJ/kg	45,10	1.5. Táblázatból
A2	Fűtőérték	MJ/kg	42,28	1.5. Táblázatból
A3	Illórész	m/m%	99,88	0,9988
A4	Nedvességtartalom	m/m%	0,05	0,0005
A5	Salak-tartalom	m/m%	0,070	0,0007
A6	Illórész égéshője	MJ/kg	45,15	0,4515
A7	Klórtartalom	m/m%	0,00	0,0000

1.2 Generátor kiindulási adatai:				
EJ1	Égéshő	MJ/kg	45,10	A1
EJ2	Fűtőérték	MJ/kg	42,28	A2
EJ3	Illórész	m/m%	99,88	0,9988
EJ4	Nedvességtartalom	m/m%	0,050	0,0005
EJ5	Salak-tartalom	m/m%	0,070	0,0007
EJ6	Illórész égéshője	MJ/kg	45,15	0,4515
Ejx	Klórtartalom	m/m%	0,00	0,0000

1.3 Generátorba belépő gázolaj (elemi összetétel) modellje:				
EJ7	C =	m/m%	85,19	Kalkulált
EJ8	H =	m/m%	12,54	1.5. Táblázatból
EJ kl	N=	m/m%	1,4405	1.5. Táblázatból
EJ k	S =	m/m%	0,03	1.5. Táblázatból
EJ9	O =	m/m%	0,80	1.5. Táblázatból
Eja	CO <sub>2</sub> =	m/m%	0,00	1.5. Táblázatból

1.4 A Gázolaj égési jellemzői a modellvegyületből számítva és 1 kg-ra vonatkoztatva:				
Lépés	Anyag,jellemző érték	Mérték-egység	Érték	Származás
EJ6	Gázolaj égéshő	MJ/kg	45,15	EJ1/(EJ3/100)
EJ7	Széntartalom	kg	0,8519	Gázolaj-modell
EJ8	Hidrogéntartalom	kg	0,1254	Gázolaj-modell
EJ9	Nitrogéntartalom	kg	0,0144	Gázolaj-modell
EJ10	Kéntartalom	kg	0,00030	Gázolaj-modell
EJ11	Oxigéntartalom	kg	0,008	Gázolaj-modell
Ejb	Szén-dioxid tartalom	kg	0	Gázolaj-modell
EJ12	Szén égés O <sub>2</sub> igénye	kg	2,27	EJ7*2,667 (Sztöch.egyenlet)
F <sub>n</sub>	Nitrogén konverziós tényező	-	0,190	F <sub>n</sub> - tapasztalati érték
EJ13	Nitrogén égés oxigénigénye	kg	0,001	F <sub>n</sub> *(EJ9*2,286) (Sztöch.egyenlet)
EJ14	Kén égés oxigénigénye	kg	0,00030	EJ10*1 (Sztöch.egyenlet)
EJ15	Hidrogén égés O <sub>2</sub> igénye	kg	1,00	EJ8*8 (Sztöch.egyenlet)
EJ16	Sztöchiometrikus O <sub>2</sub> igény	kg	3,27	EJ(12+14+15-11)
EJ17	Sztöchiometrikus N <sub>2</sub> igény	kg	10,83	(EJ16-(EJ9*32/14))*3,312 (m/m%)
EJ18	Sztöchiometrikus Levegőigény	kg	14,09	EJ16+EJ17
EJ19	Égéslevegőben nedvesség	kg	0,14	EJ18*0,01 (Feltételezve)
EJ20	Összes nedves égéslevegő	kg	14,24	EJ(18+19)
EJ21	Füstgáz CO <sub>2</sub> tartalma	kg	3,12	EJb+EJ7*3,667 (Sztöch.egyenlet)
EJ22	Füstgáz N <sub>2</sub> tartalma	kg	10,84	EJ17-(EJ23-46/14*EJ9)*14/46
EJ23	Füstgáz NO <sub>2</sub> tartalma	kg	0,009	0,011*(EJ9*6,571) (Sztöch.egyenlet)
EJ24	Füstgáz SO <sub>2</sub> tartalma	kg	0,0006	EJ10*2 (Sztöch.egyenlet)
EJ25	Összes Száraz füstgáz	kg	13,97	EJ(21+22+23+24)
EJ26	Füstgáz nedvesség tartalma	kg	1,27	EJ8*9+EJ19 (Sztöch.egyenlet)
EJ27	Összes nedves füstgáz	kg	15,24	EJ25+EJ26
EJ y	Ellenőrzés	kg	15,24	EJ16+EJ19+1kg=EJ25
EJ28	Össz füstgáz nedvesség tartalma	m/m%	8,33	(EJ26/EJ27)*100

1.5 A generátor előzetes tömegárama a diesel-olaj és az égetési jellemzők adataiból:				
MK	1 db generátor gázolaj fogyasztása 100%-on	l/h	83,5	Sűrűség [kg/m <sup>3</sup> ]
MK0		l/h	83,5	835
MK1	1 db olajégő gázolaj fogyasztása 100%-os kapacitáson	kg/h	70	1 db generátor
MK2	Gázolaj égéshője	MJ/kg	45,10	EJ1

1.6 Generátor előzetes tömegárama:				
Égéslevegő áram:				
MK3	Maximális gázolaj felhasználás	kg/h	70	MK1*EJ3
MK4	Tapadó nedvesség	kg/h	0,0	MK1*EJ4
MK5	Nem éghető rész (Salak)	kg/h	0,05	MK1*EJ5
MK6	Sztöchiometrikus oxigénigény	kg/h	228	MK3*EJ16
MK7	Sztöch. Égéshez nitrogénigény	kg/h	754	MK3*EJ17
MK8	Sztöch. Száraz égéslevegő	kg/h	982	MK6+MK7
MK9	Ebben nedvesség	kg/h	10	MK8*0,01 (Feltételezve)
MK10	Légfelesleg	λ	2,00	Felvéve
MK11	Száraz égéslevegő	kg/h	1 963	MK8*MK10
MK12	Égéslevegő nedvesség tartalma	kg/h	20	MK11*0,01 (Feltételezve)
MK13	Égéslevegő O <sub>2</sub> Tartalma	kg/h	455	MK11*0,2319 (m/m%)
MK14	Égéslevegő N <sub>2</sub> Tartalma	kg/h	1 508	MK11-MK13
MK15	Összes égéslevegő	kg/h	1 983	MK11+MK12
Bemenő tömegáram				
MK1	Gázolaj	kg/h	70	MK1
MK11	Száraz égéslevegő	kg/h	1 963	MK11
MK12	Égéslevegőben nedvesség	kg/h	20	MK12
MK16	Bemenő tömegáram	kg/h	2 052	MK(1+11+12)
MK17	Bemenő tömegáramban nitrogén	kg/h	1,00	MK3*EJx/100
MK18	Bemenő tömegáramban kén	kg/h	0,0209	MK3*EJk/100
Kilépő tömegáram				
MK19	CO <sub>2</sub>	kg/h	218	MK3*EJ21
MK20	O <sub>2</sub>	kg/h	228	MK(13-6)
MK21	N <sub>2</sub>	kg/h	1 509	MK14*(1-0,011)*MK17
MK22	NO <sub>2</sub>	kg/h	1	MK3*EJ23
MK23	SO <sub>2</sub>	kg/h	0,04	MK3*EJ24
MK5	Szilárd anyag	kg/h	0,05	MK15
MK24	Száraz füstgáz	kg/h	1 955	MK(19+20+21+22+23)
MK25	Nedvesség Gázolaj égéséből	kg/h	88	MK3*EJ26
MK26	Nedvesség levegőfelesleg	kg/h	9,8	MK(12-9)
MK27	Tapadó nedvesség	kg/h	0,0	MK4
MK28	Füstgázban nedvesség	kg/h	98	MK(25+26+27)
MK29	Összes nedves füstgáz	kg/h	2 053	MK(24+28)
MK30	Füstgáz nedvesség tartalma %-ban	m/m %	4,8	MK28/MK29*100
MK24	Száraz füstgáz	kg/h	1 955	MK24
MK28	Nedvesség	kg/h	98	MK28
MK29	Összes füstgáz	kg/h	2 053	MK29
MK31	Kilépő tömegáram	kg/h	2 053	
MK32	Ellenőrzés	kg/h	-0,4	-0,0196%
MK33	Füstgáz oxigén-tartalma	m/m %	11,1	MK(20/31)*100

1.7 Füstgáz összetétel. Tömegáram				
KFg1	Füstgázban szén-dioxid	kg/h	218	MK19+HK39
KFg2	Füstgázban oxigén	kg/h	228	MK20+HK40
KFg3	Füstgázban nitrogén	kg/h	1 509	MK21+HK41
KFg4	Füstgázban nitrogén-dioxid	kg/h	1	MK22
KFg5	Füstgázban kén-dioxid	kg/h	0,04	MK23
MK5	Füstgázban szilárd anyag	kg/h	0,05	MK5
KFg6	Száraz füstgáz	kg/h	1 955	MK24+HK37
KFg7	Füstgázban nedvesség	kg/h	98	MK28+HK42
KFg8	Összes nedves füstgáz	kg/h	2 053	MK29+HK44

Füstgázösszetétel normál térfogatáramban				
KFg9	Gázolaj égéslevegő	Nm <sup>3</sup> /h	77,3	MK(11+12)/1,293
KFg11	Szén-dioxid térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	110	FKg1/1,977
KFg12	Oxigén térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	159	FKg2/1,429
KFg13	Nitrogén térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	1 207	FKg3/1,250
KFg14	Nitrogén-dioxid térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	0	FKg4/1,448
KFg15	Kén-dioxid térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	0,01	FKg5/2,926
KFg17	Száraz füstgáz térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	1 477	KFg(11+12+13+14+15)
KFg18	Nedvesség térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	122	FKg7/0,803
KFg19	Összes füstgáz térfogatáram	Nm <sup>3</sup> /h	1 599	KFg(17+18)
KFg20	Száraz füstgáz sűrűség	kg/Nm <sup>3</sup>	1,32	FKg(6/17)
KFg21	Összes füstgáz sűrűség	kg/Nm <sup>3</sup>	1,28	FKg(8/19)
KFg22	Füstgáz oxigén tartalma	tf%	9,96	FKg(12/19)*100
KFT	Tki : Kilépő hőfok	°C	256	Felvett
KFg23	Száraz füstgáz tf.-árama T <sub>ki</sub> °C-on	m <sup>3</sup> /h	2 861	KFg17*(T <sub>ki</sub> +273)/273
KFg24	Nedvesség térfogatárama T <sub>ki</sub> °C-on	m <sup>3</sup> /h	358	KFg7*(1,23+0,00457*T <sub>ki</sub> )
KFg25	Összes füstgáz térfogatárama T <sub>ki</sub> °C-on	m <sup>3</sup> /h	3 219	KFg(23+24)
KFg25a	Kilépő füstgáz sebessége	m <sup>3</sup> /s	0,9	KFg25/3600
KFg26	Oxidációs tényező	%	99,81	Tapasztalati érték
KFg27	Füstgázban szén-dioxid (gyakorlati)	kg/h	217,13	KFg1*KFg26
KFg28	Füstgázban szén-monoxid	kg/h	0,41	KFg1-KFg26
KFg29	Vontakoztatási oxigén-tartalom	tf%	15	Jogszabály

1.8  
T192  
  
P178

Megnevezés	Levegőterhelést okozó anyag				Bevitt hőmennyiség [GJ/h]	Fajlagos kibocsátási érték [kg/GJ]
	koncentrációja [mg/Nm³]			tömegárama [kg/h]		
	* Számított	** Vonatkoztatott	Határérték++			
szilárd anyag (PM)	33,1	18,0	-	0,0488	3,14	0,0155
kén-dioxid (SO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	28,3	15,4	-	0,0418		0,0133
szén-monoxid (CO)	279,9	152,1	245	0,4133		0,1314
nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	424,1	230,5	250	0,6263		0,1992
Korom	1,5	2,9	-	0,0022		0,0007
*** szén-dioxid (CO <sub>2</sub> )	147,0	79,9	-	217,1		69,1
* 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú) száraz véggázban						
** 273 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású (normál állapotú), száraz, <u>15 %</u> oxigén tartalmú véggázra vonatkoztatva						
*** [g/m <sup>3</sup> ]						
++ 53/2017. (X.18.) FM rendelet 4. sz. melléklet C-oszlop 1-9 sor.						

1.9

Véggáz számított fizikai jellemzői és térfogatárama	
Leválasztó brendezés azonosítója	E199
Leválasztó brendezés azonosítója	P178
Berendezés (jelenlegi kilépő) magassága [m]	2,6
Kilépési (jelenlegi) keresztmetszet [m <sup>2</sup> ]	0,0380
Véggáz oxigéntartalom [tf%]	9,96
Véggáz szén-dioxid-tartalom [tf%]	6,88
Véggáz nitrogén-tartalom [tf%]	75,48
Véggáz száraz normál sűrűsége [kg/Nm <sup>3</sup> ]	1,324
Véggáz nedvesség tartalma [kg/m <sup>3</sup> ]	0,031
Véggáz nedves, normál sűrűsége [kg/Nm <sup>3</sup> ]	1,28
Véggáz átlagos sebesség [m/s]	23,53
Kilépő hőmérséklet [K]	529
Véggáz aktuális térfogatárama [Am <sup>3</sup> /h]	3 219
Véggáz nedves, normál térfogatáram [Nm <sup>3</sup> /h]	1 599
Véggáz száraz, normál térfogatáram [Nm <sup>3</sup> /h]	1 477
Bizonytalansági tényező	10%