



Årsrapport 2021

Affaldsenergianlægget

Energiproduktion
Genbrug og Energi

Kredsløb

Miljødata

Nøgletal for affaldsenergianlægget							
Input	Metode ¹⁾	Enhed	2021	2020	2019	2018	2017
Affaldsmængder							
Dagrenovation	M	tons	101.340	90.519	87.744	92.976	93.923
Erhvervsaffald mv.	M	tons	135.730	155.695	144.451	163.762	158.103
Forbrændingseget shredderaffald	M	tons	1.384	0	0	0	4.088
Total tilført	M	tons	238.454	246.214	232.194	251.167	255.167
Silostand + lager løst pr. 31/12	S	tons	16.578	16.634	13.649	14.233	14.344
Total brændt affald	B	tons	238.510	241.354	232.778	254.342	241.405
Vand og energi							
El-tekniske anlæg	M	MWh	18.702	17.134	21.674	22.068	16.915
Varme (opvarmning)	M	MWh	3.345	2.820	2.449	2.413	2.094
Vandværksvand	M	m ³	32.263	26.104	37.717	32.485	35.499
Genbrugsvand	M	m ³	15.225	25.429	29.234	16.663	24.967
Vandforbrug totalt	M	m ³	49.488	51.533	66.951	49.148	60.466
Biobrændsel til opstart	M	tons	669	919	563	754	460
Fyringsolie							
Nød diesel	M	liter	735	821	1.325	1.121	800
Støttebrænder + opstart ovn 4	M	liter	165.219	111.443	135.276	59.400	54.475
Driftstimer							
Røggaskondens. ovn 4	M	timer	6.065	7.502	7.427	7.042	703
Ovnlinje 1	M	timer	7.903	7.846	7.957	8.039	8.006
Ovnlinje 2	M	timer	7.989	7.671	7.736	8.040	8.163
Ovnlinje 4	M	timer	7.836	7.741	7.651	8.419	7.704
Total	B	timer	23.728	23.258	23.344	24.839	23.873
Hjælpesoffer, Røggasrensning							
Kalk	B	tons	1.829	2.130	2.044	2.321	1.964
Natriumhydroxid	B	tons	243	298	247	328	204
Jernklorid	B	tons	14,30	16,45	13,2	25,67	15,37
Polymer	B	tons	1,0	0,7	0,9	0,1	0,4
Trimercaptotriazin	B	tons	2,2	4,4	4,6	7,0	4,7
Aktivt kul (HOK)	B	tons	137	140	142	166	143
NH3 (24%) til NOx-rensning	B	tons	228	495	362	723	490
Kedelvand							
Ammoniak	B	kg	456	456	699	228	912

Table 1. Summary of significant input to the waste-to-energy plant

1) M, B and S stand for respectively measured, calculated and estimated and indicate the method used for data processing.

Nøgletal for affaldsenergianlægget

Output	Metode ¹⁾	Enhed	2021	2020	2019	2018	2017
Produktion							
Produceret fjernvarme	M	MWh	599.048	621.435	606.024	634.333	580.993
Produceret elektricitet	M	MWh	134.107	108.832	131.746	147.391	123.033
Total Energiproduktion	M	MWh	733.155	730.267	737.770	781.724	704.026
Restprodukter ²⁾							
Slagge ⁵⁾	M	ton	40.899	42.204	45.420	48.912	44.271
Flyveaske	M	ton	7.300	7.073	7.349	7.669	7.396
Skrot og jern ⁶⁾	M	ton	0	3.243	2.477	3.274	3.609
Slam og gips	M	ton	771	1.121	1.090	1.095	683
Farligt Affald							
Spildolie ³⁾	M/S	kg	5.125	5.790	1.170	220	180
Spildevand							
Afledt spildevand ⁴⁾	M	m ³	91.320	94.538	93.078	65.211	61.095
Fra våd røgrens	M	m ³	8.619	8.784	6.947	9.327	8.199
Kondensat	B	m ³	28.326	39.075	30.113	37.672	25.722
Emissioner til luft - Total							
Røggas	B	10 ⁶ Nm ³	1.410	1.418	1.419	1.531	1.577
Støv	B	kg	338	588	442	468	230
TOC	B	kg	1.604	2.261	1.644	1.895	868
HCl	B	kg	1.218	1.300	1.255	976	7.253
SO ₂	B	kg	11.708	17.861	17.557	22.267	15.931
NOx	B	kg	196.620	176.716	167.372	174.688	178.918
CO ₂ Fossil andel	M	Tons	97.131	95.502	112.850	-	-
CO ₂ Biogen andel	M	Tons	127.587	127.306	144.913	-	-
HF	B	kg	160	147	156	119	73
Hg	B	kg	0,22	0,12	0,04	0,11	1,85
Sum (Pb,Cr,Cu,Mn, Ni, As, Sb, Co, V)	B	kg	4,8	14,1	5,9	10,1	4,9
Sum (Cd, Tl)	B	kg	0,16	0,17	0,19	0,19	0,18
Sum (Ni, Cd, Cr, As)	B	kg	1,43	9,86	2,76	3,29	
Sum (Hg, Tl, SB, Pb, Co, Cu, Mn, V)	B	kg	4,18	4,49	4,60	6,64	
Dioxiner/ Furaner	B	mg	10,3	19,0	25,6	9,1	54,7

Tabel 2. Opgørelse over væsentlige output for affaldsenergianlægget.

1. M, B og S står for hhv. målt, beregnet og skønnet og angiver den metode, der er anvendt til opgørelse af data
2. I 2021 blev flyveaske samt slam og gips deponeret via NOAH AS i Norge (Langøya), Langgaten 19, Postboks H, N-3081 Holmestrand, Norway. Slagge samt skrot og jern nyttiggøres.
3. Afleveret i 2021 til MP.
4. Total afledt fra både affaldsenergi, Cirkulære Råstoffer og halmenergi.
5. Slagge håndteres jf. udbud af entreprenør på eksterne slaggeplads. Opstartet 2020.
6. Fra 2021 del af slaggemængden. Fraføres anlægget som usorteret råslagge til sortering på eksternt slaggeplads.

Nøgletal for affaldsenergianlægget pr. ton forbrændt affald					
	2021	2020	2019	2018	2017
El-forbrug pr. ton forbrændt affald (kWh/t)	78,4	71,0	93,1	86,8	70,1
Restprodukt pr. ton forbrændt affald (ton/ton)	0,21	0,22	0,24	0,24	0,23
Slagge pr. ton forbrændt affald (ton/ton)	0,17	0,18	0,19	0,19	0,18
Vandforbrug pr. ton forbrændt affald (m ³ /ton)	0,207	0,214	0,288	0,193	0,250
Kalkforbrug pr. ton forbrændt affald (kg/ton)	7,7	8,8	8,8	9,6	8,1
Produceret energi pr. ton forbrændt affald (MWH/ton)	3,1	3,0	3,2	3,1	2,9

Tabel 3. Nøgletal pr. tons forbrændt affald for affaldsenergianlægget.

Resume af egenkontrol

Røggasemissioner:

I 2021 er der udført 2 præstationsmålinger af røggassen på alle 3 ovnlinjer. Resultater (gennemsnit) af disse målinger er vist i tabel 4. Grænseværdier er overholdt.

Parameter	Ovnlinje 1	Ovnlinje 2	Ovnlinje 4	Krav
HF	0,05	0,05	0,04	1
Hg	0,0001	0,0001	0,0011	0,05
Pb+Cr+Cu+Mn+Ni+ As+Sb+Co+V	0,004	0,004	0,003	0,5
Cd+Tl	0,0002	0,0002	0,0001	0,05
Ni+Cd+Cr+As	0,001	0,001	0,001	0,070
Hg+Tl+SB+Pb+Co+Cu+Mn+ V	0,003	0,004	0,003	0,530
Dioxin (I-TEQ)	0,011	0,006	0,006	0,1

Tabel 4. Resultater af præstationsmålinger (gennemsnit) for ovnlinje 1, 2 og 4. Enhed er mg pr. Nm³ (tør røggas, 11 % ilt), dioxin dog ng pr. Nm³.

Udledningen af NO_x, HCl, CO, TOC og støv måles kontinuert. Resultatet af disse AMS-målinger afreporteres i månedsrapporter, hvor årsager til overskridelser af grænse-værdier afreporteres.

I tabel 5 er vist årsresultatet af overholdelse af A-krav samt krav til validitet af AMS-målere (antal døgn måler er ude).

Parameter	Ovnlinje 1	Ovnlinje 2	Ovnlinje 4
Antal timer, hvor ½-times middelværdi er overskredet (A-krav)	0	2,0	1,0
Udetid for AMS-målere (antal døgn)	1/3	7/4	3/1

Tabel 5. Årsresultat af overholdelse af A-krav (30 min) samt udetid for AMS-målere.

I tabel 6 er fraktilen (B-grænseværdi) vist for de 3 ovnlinjer.

Parameter	Ovnlinje 1	Ovnlinje 2	Ovnlinje 4
CO	99,0	99,6	99,6
NO _x	100	100	99,7
Støv	100	99,9	100
SO ₂	99,9	99,9	99,5
TOC	100	100	100
HCl	100	100	100

Tabel 6. Fraktil (B-værdi) for de forskellige parametre for året.

B-kravet på 97 % fraktil af døgnværdien er overholdt for alle parametre.