



ÅRSRAPPORT 2019

Affaldsenergianlægget

Energiproduktion

Genbrug og Energi

AFFALDVARME | AARHUS

| Nøgletal for affaldsenergianlægget | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------|----------------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Input | Metode ¹⁾ | Enhed | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
| Affaldsmængder | | | | | | | |
| Dagrenovation | M | tons | 87.744 | 87.405 | 92.976 | 93.923 | 98.543 |
| Erhvervsaffald mv. | M | tons | 144.451 | 163.762 | 158.103 | 152.745 | 152.773 |
| Forbrændingseget shredderaffald | M | tons | 0 | 0 | 4.088 | 2.924 | 596 |
| Total tilført | M | tons | 232.194 | 251.167 | 255.167 | 249.592 | 251.912 |
| Silostand + lager løst pr. 31/12 | S | tons | 13.649 | 14.233 | 14.344 | 9.065 | 3.675 |
| Total brændt affald | B | tons | 232.778 | 254.342 | 241.405 | 244.202 | 252.080 |
| Vand og energi | | | | | | | |
| El-tekniske anlæg | M | MWh | 21.674 | 22.068 | 16.915 | 19.636 | 20.842 |
| Varme (opvarmning) | M | MWh | 2.449 | 2.413 | 2.094 | 1.960 | 1.807 |
| Vandværksvand | M | m ³ | 37.717 | 32.485 | 35.499 | 33.222 | 36.446 |
| Genbrugsvand | M | m ³ | 29.234 | 16.663 | 24.967 | 33.109 | 35.529 |
| Vandforbrug totalt | M | m ³ | 66.951 | 49.148 | 60.466 | 66.331 | 71.979 |
| Biobrændsel til opstart | M | tons | 563 | 754 | 460 | 549 | 259 |
| Fyringsolie | | | | | | | |
| Nød diesel | M | liter | 1.325 | 1.121 | 800 | 1.448 | 2.064 |
| Støttebrænder + opstart ovn 4 | M | liter | 135.276 | 59.400 | 54.475 | 58.628 | 114.091 |
| Driftstimer | | | | | | | |
| Røggaskondens. ovn 4 | M | timer | 7.427 | 7.042 | 703 | 0 | 0 |
| Ovnlinje 1 | M | timer | 7.957 | 8.039 | 8.006 | 8.070 | 8.108 |
| Ovnlinje 2 | M | timer | 7.736 | 8.040 | 8.163 | 7.963 | 7.974 |
| Ovnlinje 4 | M | timer | 7.651 | 8.419 | 7.704 | 8.040 | 8.211 |
| Total | B | timer | 23.344 | 24.839 | 23.873 | 24.073 | 24.293 |
| Hjælpestoffer, Røggasrensning | | | | | | | |
| Kalk | B | tons | 2.044 | 2.321 | 1.964 | 1.878 | 2086 |
| Natriumhydroxid | B | tons | 247 | 328 | 204 | 248 | 295 |
| Jernklorid | B | tons | 13,2 | 25,67 | 15,37 | 12,9 | 15,7 |
| Polymer | B | tons | 0,91 | 0,14 | 0,4 | 0,75 | 0,45 |
| Trimercaptotriazin | B | tons | 4,6 | 7,0 | 4,7 | 4,4 | 5,5 |
| Aktivt kul (HOK) | B | tons | 142 | 166 | 143 | 120 | 121 |
| NH ₃ (24%) til NO _x -rensning | B | tons | 362 | 723 | 490 | 419 | 228 |
| Kedelvand | | | | | | | |
| Ammoniak | B | kg | 699 | 228 | 912 | 228 | 475 |

Tabel 1. Opgørelse over væsentlige input på Affaldsenergianlægget

1) M, B og S står for hhv. målt, beregnet og skønnet og angiver den metode, der er anvendt til opgørelse af data

Nøgletal for affaldsenergianlægget

| Output | Metode ¹⁾ | Enhed | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Produktion | | | | | | | |
| Produceret fjernvarme | M | MWh | 606.024 | 634.333 | 580.993 | 577.560 | 600.816 |
| Produceret elektricitet | M | MWh | 131.746 | 147.391 | 123.033 | 128.802 | 129.034 |
| Total Energiproduktion | M | MWh | 737.770 | 781.724 | 704.026 | 706.362 | 729.850 |
| Restprodukter ²⁾ | | | | | | | |
| Slagge | M | ton | 45.420 | 48.912 | 44.271 | 44.495 | 46.927 |
| Flyveaske | M | ton | 7.349 | 7.669 | 7.396 | 7.243 | 7.906 |
| Skrot og jern | M | ton | 2.477 | 3.274 | 3.609 | 3.467 | 3.449 |
| Slam og gips | M | ton | 1.090 | 1.095 | 683 | 571 | 675 |
| Farligt Affald | | | | | | | |
| Spildolie ³⁾ | M/S | kg | 1.170 | 220 | 180 | 2050 | 200 |
| Spildevand | | | | | | | |
| Afledt spildevand ⁴⁾ | M | m ³ | 93.078 | 65.211 | 61.095 | 48.070 | 44.761 |
| Fra våd rørgrens | M | m ³ | 6.947 | 9.327 | 8.199 | 7.309 | 8.068 |
| Kondensat | B | m ³ | 30.113 | 37.672 | 25.722 | 8.766 | 10.345 |
| Emissioner til luft -Total | | | | | | | |
| Røggas | B | 10 ⁶ Nm ³ | 1.419 | 1.531 | 1.577 | 1.561 | 1.945 |
| Støv | B | kg | 442 | 468 | 230 | 146 | 148 |
| TOC | B | kg | 1.644 | 1.895 | 868 | 1.002 | 491 |
| HCl | B | kg | 1.255 | 976 | 7.253 | 7.072 | 6.708 |
| SO ₂ | B | kg | 17.557 | 22.267 | 15.931 | 14.998 | 12.860 |
| NOx | B | kg | 167.372 | 174.688 | 178.918 | 186.135 | 229.681 |
| HF | B | kg | 156 | 119 | 73 | 71 | 97 |
| Hg | B | kg | 0,04 | 0,11 | 1,85 | 2,27 | 3,40 |
| Sum (Pb,Cr,Cu,Mn, Ni, As, Sb, Co, V) | B | kg | 5,9 | 10,1 | 4,9 | 5,0 | 6,9 |
| Sum (Cd, Tl) | B | kg | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,23 |
| Sum (Ni, Cd, Cr, As) | B | kg | 2,76 | 3,29 | - | - | - |
| Sum (Hg, Tl, SB, Pb, Co, Cu, Mn, V) | B | kg | 4,60 | 6,64 | - | - | - |
| Dioxiner/ Furaner | B | mg | 25,6 | 9,1 | 54,7 | 16,4 | 46,8 |

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 2019 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 2019 til MP.

4) Total afledt fra både affaldsenergianlægget, øvrige anlæg samt det biomassefyrede kraftvarmeværk.

Nøgletal for affaldsenergianlægget pr. ton forbrændt affald

| | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 |
|------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| El-forbrug pr. ton forbrændt affald (kWh/t) | 93,1 | 86,77 | 70,1 | 80,4 | 82,7 |
| Restprodukt pr. ton forbrændt affald (ton/ton) | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| Slagge pr. ton forbrændt affald (ton/ton) | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,19 |
| Vandforbrug pr. ton forbrændt affald (m ³ /ton) | 0,288 | 0,193 | 0,250 | 0,271 | 0,286 |
| Kalkforbrug pr. ton forbrændt affald (kg/ton) | 8,8 | 9,6 | 8,1 | 7,7 | 8,0 |
| Produceret energi pr. ton forbrændt affald (MWH/ton) | 3,17 | 3,07 | 2,92 | 2,89 | 2,90 |

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

RESUME AF EGENKONTROL

Røggasemissioner:

I 2019 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 | 0,07 | 0,04 | 1 |
| Hg | 0,0001 | 0,0001 | 0,0003 | 0,05 |
| Pb+Cr+Cu+Mn+Ni+As+Sb+Co+V | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,5 |
| Cd+Tl | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,05 |
| Ni+Cd+Cr+As | 0,005 | 0,001 | 0,001 | 0,070 |
| Hg+Tl+SB+Pb+Co+Cu+Mn+ V | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,530 |
| Dioxin (I-TEQ) | 0,005 | 0,014 | 0,003 | 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 afrapporteres i månedsrapporter, hvor årsager til overskridelser af grænseværdier afrapporteres.

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) | 1,5 | 0,5 | 0 |
| Udetid for AMS-målere (antal døgn) | 2/2 | 5/4 | 1/1 |

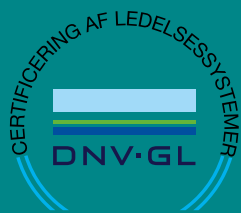
Tabel 5. Årsresultat af overholdelse af A-krav samt udetid for AMS-målere.

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

| Parameter | Ovnlinje 1 | Ovnlinje 2 | Ovnlinje 4 |
|-----------------|------------|------------|------------|
| CO | 99,5 | 99,7 | 99,4 |
| NO _x | 100 | 100 | 99,9 |
| Støv | 99,9 | 100 | 100 |
| SO ₂ | 98,3 | 98,3 | 95,6* |
| TOC | 100 | 99,9 | 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 undtagen *SO₂ på ovnlinje 4. Redegørelse er fremsendt til Miljøstyrelsen og tiltag iværksat i 2019.



ISO 50001=ISO 14001
OHSAS 18001

DNV GL BUSINESS ASSURANCE DENMARK A/S

AffaldVarme Aarhus
Karen Blixens Boulevard 7
8220 Brabrand
Telefon 8940 1500
affaldvarme@aarhus.dk
www.affaldvarme.dk

April 2020

