



I/S Norfors
Linie 4
Præstationsmåling 2-2017

August 2017

Rekvirent: **I/S Norfors**
Claus Carlsson
Savsvinget 2
DK - 2970 Hørsholm

Dato: 6. oktober 2017 – LTB/KBP

Udført af: Eurofins Miljø Luft A/S
Smedeskovvej 38, DK – 8464 Galten

Linda Brøndum
civilingeniør

Kasper Præstgaard
civilingeniør

Indholdsfortegnelse

1.	Resultatresumé	3
1.1	Indledning	3
1.2	Resumé	3
1.3	Konklusion	3
2.	Måleprogram	3
2.1	Baggrund og formål	3
2.2	Omfang	3
2.3	Tidspunkt	4
3.	Anlægsbeskrivelse	4
3.1	Anlæg	4
3.2	Målested	4
4.	Drift	4
5.	Resultater	4
5.1	Akkreditering	5
5.2	Plausibilitetsvurdering	5
5.3	Delresultater	6
6.	Metoder	8
7.	Metodeusikkerhed	10

Bilagsfortegnelse

Døgnrapport

1. Resultatresumé

1.1 Indledning

Eurofins Miljø Luft A/S har den 14. august 2017 foretaget præstationsmåling ved affaldsline 4 hos I/S Norfors.

1.2 Resumé

I nedenstående tabel er resultater anført og sammenholdt med vilkår i miljøgodkendelse. Delresultater fremgår af afsnit 5.

Parameter	Enhed	Målt i rengas	Vilkår rengas jf. miljøgodkendelsen *
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	mg/Nm ³	< 0,02	0,5 (½-8 timer)
Cd, Tl	mg/Nm ³	< 0,0004	0,05 (½-8 timer)
Hg	mg/Nm ³	0,002	0,05 (½-8 timer)
HF	mg/Nm ³	0,4	1 (½-8 timer)
TOC	mg/Nm ³	< 4	10 / 20/10 (døgn / ½timeA/B)
Dioxin/furan, PCDD/PCDF	ng/Nm ³	0,2	0,1 (6-8 timer)
Reference	Nm ³ = Tør røggas, 0°C, 1013 mbar 11vol% O ₂		

<: Mindre end, værdien angiver detektionsgrænsen

*: Ikke omfattet af akkreditering

1.3 Konklusion

De målte emissioner på måledagen er alle lavere end vilkår, dog undtagen dioxin/furan.

2. Måleprogram

2.1 Baggrund og formål

I/S Norfors har i miljøgodkendelsen blandt andet vilkår om luftbårne emissioner. Målingerne gennemføres med henblik på at dokumentere, hvorvidt de i miljøgodkendelsen stillede vilkår er opfyldt for affaldsline 4.

2.2 Omfang

Der er udført følgende målinger i røggassen efter røggasrensning:

- Tungmetallerne bly (Pb), cadmium (Cd), chrom (Cr), kobber (Cu), mangan (Mn), nikkel (Ni), arsen (As), kviksølv (Hg), cobolt (Co), antimon (Sb), thallium (Tl) og vanadium (V) som sum af gas- og partikelfase
- Hydrogenfluorid (HF)
- Total organisk kulstof (TOC)
- Ilt (O₂) og vand (H₂O)
- Dioxin/furan (PCDD/F)

Prøvningsperioden er 2 x min. ½ time, for dioxin/furan dog 2 x min. 6 timers varighed. Den emitterede røggasmængde er bestemt ved stikprøvemålinger.

2.3 Tidspunkt

Målingerne blev udført den 14. august 2017 af måletekniker Jakob Beck og måletekniker Ove Sørensen.

3. Anlægsbeskrivelse

3.1 Anlæg

I/S Norfors er et fælleskommunalt affaldsselskab. Anlægget er beliggende i Hørsholm og har bla. 2 affaldsforbrændingslinier, linie 4 og 5. Ovnlinie 4 er kraftvarmeproducerende og har en forbrændingskapacitet på 10 ton affald pr. time. Ovnens kapacitet er 7,4 MW el og 20,8 MW varme. Ovnen er forsynet med elektrofilter, totrins våd røggasrensning samt kulfilter. Ovnlinie 5 blev idriftsat i 2016 og erstatter de tidligere ovnlinie 1, 2 og 3, der hver havde en forbrændingskapacitet på 3 ton affald pr. time. Ovnlinie 5 har en kapacitet på 10 ton pr. time ved en brændværdi på 12,5 GJ/t. Ovnlinien er udstyret med semitør røggasrensning bestående af posefilter med inddysning af kalk og adsorbent samt et DeNOx-anlæg.

For nærmere beskrivelse af anlægget henvises til anlæggets miljøgodkendelser og til I/S Norfors.

3.2 Målested

Målestedet er placeret på vandret røggaskanal efter sugetræksblæser. Kanalen har ved målestedet en diameter på Ø1490. Der er en uforstyrret afstand før og efter målestedet på henholdsvis 9 meter og 4 diameter.

Målestedets placering opfylder retningslinierne i Vejledning nr. 2/2001 fra Miljøstyrelsen, og målestedet er fundet egnet.

4. Drift

I/S Norfors har oplyst, at der på måledagene var normal drift på affaldslinien. Driften på måledagene var gennemsnitlig:

	14.08.2017
Produktion	28,6 MWh

Der blev på måledagen indfyret en repræsentativ blanding af dagrenovation og småt forbrændingsegnet affald.

For nærmere beskrivelse af driftsforhold henvises til døgnrapport samt til I/S Norfors.

5. Resultater

Målingernes hovedresultater er anført i afsnit 1.2. Delresultater er gengivet i afsnit 5.3. De gennemførte målinger og deraf afledte resultater er udelukkende gældende for de anførte måleperioder ved den aktuelle driftssituation.

5.1 Akkreditering

Målingerne er gennemført i henhold til akkreditering nr. 554 fra DANAK. I resultaterne indgår bestemmelse af f.eks. areal af afkastkanal og barometerstand som en del af en specifik akkrediteret prøvning. Øvrige måleresultater er akkrediteret under akkreditering nr. 554, hvor intet andet er nævnt. Eventuelle ikke akkrediterede resultater er markeret med *.

Afsnit 3.1 og 4 er ikke omfattet af akkrediteringen.

5.2 Plausibilitetsvurdering

Målingerne er gennemført som planlagt. Der er ikke observeret unormale forhold ved måling og analyse. De fundne resultater vurderes på repræsentativ vis at beskrive emissionen i måleperioden.

5.3 Delresultater

5.3.1 Miljø

Resultater :		Ovnlínie 4, rengas			
Sagsnr:	224842-151-122		Virksomhed:	I/S Norfors	Res 1
Dato:	09-08-2017				FORBR74g.xlsm
ID:			Kontrol nr :	06-10-2017	11:40:21 Rev. 12.06.2017/jr
Røggasmængde					Gennemsnit
Måling nr		1	2		
Måledato		09-08-2017	14-08-2017		-
Måletidspunkt	kl	09:15	08:33		-
Kanaldiameter	m	1,49	1,49		-
Kanaltværsnit	m ²	1,74	1,74		-
Antal målepunkter		8	8		-
Afstand før målested	m	9,0	9,0		-
Afstand efter målested	m	4,0	4,0		-
Kanal orientering		Vandret	Vandret		-
Luftryk, B	mbar	1 010	1 024		1 017
Tryk i kanal ift. B (statisk)	mmVS	64	63		64
Røggastemperatur	°C	127	127		127
Vandindhold	vol%,våd	22,5	20,5		21,5
Middel Pdyn	mmVS	8,7	9,9		9,3
Røggashastighed	m/sek	14,3	15,0		14,6
Røggasmængde	m ³ /h,våd	89 500	94 100		91 800
Røggasmængde	m ³ /h,tør	69 300	74 800		72 100
Røggasmængde	Nm ³ /h,våd	61 300	65 400		63 400
Røggasmængde	Nm ³ /h,tør	47 500	52 000		49 700
Røggasmængde	Nm ³ /h,tør 11vol%O ₂	63 200	69 200		66 200
Koncentrationer					Gennemsnit
Måling nr		1	2		
Måledato		09-08-2017	09-08-2017		
Måleperiode start	kl	10:00	11:00		
Måleperiode slut	kl	10:48	11:48		
O ₂	vol%,tør	7,7	7,7		7,7
Sb	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,0003	< 0,0003		< 0,0003
As	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,00072	0,00043		0,00058
Pb	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,0048	0,0043		0,0045
Cd	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,00018	0,00015		0,00017
Cr	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,0051	0,0018		0,0035
Co	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,0001	< 0,0001		< 0,0001
Cu	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,002	< 0,001		< 0,002
Hg	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,0022	0,0023		0,0023
Mn	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,004	< 0,004		< 0,004
Ni	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	0,0019	0,0008		0,0014
Tl	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,0003	< 0,0003		< 0,0003
V	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,0004	< 0,0004		< 0,0004
Σ Sb, As,Pb,Cr,Co,Cu,Mn,Ni,V	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,02	< 0,01		< 0,02
Σ Cd,Tl	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,0005	< 0,0004		< 0,0004
HF	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	< 0,09	0,65		0,37
TOC	mg/Nm ³ ,tør 11vol%O ₂	**	< 4	< 3	< 4
Bemærkninger					
< : Mindre end. Værdien angiver detektionsgrænsen					
** : TOC er målt i perioden d. 14-08-2017 kl.13:20-14:20 som 2 stk. halvtimes middelværdier					



5.3.2 Dioxin/furan

Resultater af dioxinmålinger		Ovnlíne 4, rengas			
Sagsnr:	224842-151-122		Virksomhed:	I/S Norfors	Res 1
Dato:	14-08-2017				Dioxin27-EN1948.xlsm
ID:	kk		Kontrol nr	06-10-2017 11:21	Rev 01.12.2016
Koncentrationer					
Prøve nr		1	2		Gennemsnit
Dato		14-08-2017	14-08-2017		-
Måleperiode start	kl	10:05	10:05		-
Måleperiode slut	kl	16:06	16:06		-
O2	vol%, tør	8,1	8,1		8,1
Isomerspecifikke toksiske dioxin- og furanforbindelser					
					Gennemsnit
Dioxiner					
2378 TCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,026	0,024		0,025
12378 PnCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,042	0,044		0,043
123478 HxCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,017	0,017		0,017
123678 HxCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,022	0,023		0,022
123789 HxCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,020	0,021		0,021
1234678 HpCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,080	0,088		0,084
OCDD	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,11	0,10		0,10
Furaner					
2378 TCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,16	0,16		0,16
12378 PnCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,19	0,19		0,19
23478 PnCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,13	0,13		0,13
123478 HxCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,10	0,11		0,10
123678 HxCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,11	0,12		0,12
123789 HxCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,010	0,015		0,013
234678 HxCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,070	0,070		0,070
1234678 HpCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,20	0,21		0,20
1234789 HpCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,026	0,027		0,026
OCDF	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,058	0,051		0,055
SUM	ng/Nm3, tør 11vol% O2	1,4	1,4		1,4
SUM EN1948	ng/Nm3, tør 11vol% O2	0,18	0,18		0,18
Felt genfindning 12378PentaCDF	%	92	82		87
Felt genfindning 123789HexaCDF	%	79	83		81
Felt genfindning 1234789HeptaCDF	%	82	86		84
SUM EN1948 : Sum af internationale toksiske ækvivalenter i henhold til EN 1948					

6. Metoder

De anvendte prøvetagnings- og analysemetoder er beskrevet i det følgende. Der er benyttet instrumenter sporbare til nationale og internationale standarder. Metodenumre henviser til Eurofins Miljø A/S' interne kvalitetssystem.

Røggasmængder, metode nr. 151-M-54-4010 (A)

Emitteret røggasmængde bestemmes ved differenstrykmåling med pitotrør og elektronisk mikromanometer. Tryk måles med elektronisk mikromanometer. Temperatur måles med elektronisk termometer.

Reference:

Prøvetagning: ISO 10780 (1994)

Analyse: -

Vandindhold, metode nr. 151-M-54-5070

Vandindholdet i afkastluft bestemmes ved kondensering og opsamling på silicagel efterfulgt af tørring og differensvejning.

Reference:

Prøvetagning: VDI 2066 (1975), EPA 4, EN 14790 (2005)

Analyse: -

Metal, metode nr. 151-M-54-4400 (A)

Total metalindhold opsamles ved isokinetisk udsugning af luftprøve gennem filter og efterfølgende opsamling af filtergennemtrængelige metaller i salpetersyre/hydrogenperoxid. Kviksølv opsamles dog i en svovlsur kaliumpermanganat opløsning. De udtagne støvprøver ekstraheres på laboratoriet med syre. Mængden af partikulære metaller opsamlet på filter og filtergennemtrængelige metaller opsamlet i vaskeflaske, bestemmes på laboratoriet ved ICP/MS, kviksølv dog ved AAS/Cold Vapor. Metalindholdet opgives som summen af metal på filter og i vaskeflaske. Analysen udføres af Eurofins Miljø A/S, DANAK akkreditering nr. 168.

Reference:

Prøvetagning: EN 14385 (2004), EN 13211 (2001), MEL 8 A, B (2016, 2007)

Analyse: EN 14385 (2004), EN 13211 (2001), MEL 8 A, B (2016, 2007)

Hydrogenfluorid, metode nr. 151-M-54-5010 (A)

Hydrogenfluorid opsamles i vaskeflaske indeholdende en svagt basisk vandig opløsning. Udsugning sker gennem opvarmet sonde og filter. Mængden af opsamlede gasformige fluorider bestemmes med fluorid selektiv elektrode. Hele mængden omregnes til hydrogenfluorid. Analysen udføres af Eurofins Miljø A/S, DANAK akkreditering nr. 168.

Reference:

Prøvetagning: VDI 2470/1, ISO/DIS 15713 (2006), MEL 19 (2013)

Analyse: ISO/DIS 15713 (2006), MEL 19 (2013)

Total organisk kulstof, TOC, metode nr. 151-M-54-6400 (A)

Afkastluftens indhold af total organisk kulstof bestemmes kontinuert med flammeionisationsdetektor (FID). Detektoren kalibreres med propan. Der udsuges gennem opvarmet filter og opvarmet teflonprøveslange.

Reference:

Prøvetagning: EN 12619, EN 13526 (2001), VDI 3481/1, MEL 07 (2014)

Analyse: -

Dioxiner og furaner, metode nr. 151-M-54-4520 (A)

Dioxiner og furaner opsamles ved isokinetisk udsugning gennem opvarmet sonde og opvarmet filter. Røggassen ledes herefter igennem køler med efterfølgende opsamling af dioxiner og furaner på XAD-II kolonne. Udstyret skylles efter endt prøvetagning med acetone og toluen.

Der gennemføres feltblindprøve. Feltblindprøverne analyseres stikprøvevis. Analyseresultaterne noteres i et kontrolkort med tilhørende beslutningsregler. Kontrolkortets tolerancegrænser/kontrolgrænser medfører, at dioxinblindniveauet kan estimeres til mindre end $0,005 \text{ ng/Nm}^3$, 11vol% O_2 (I-TEQ).

XAD-II er spiket med:

400 pg isotopmærket 1,2,3,7,8 PeCDF

400 pg isotopmærket 1,2,3,7,8,9 HxCDF

800 pg isotopmærket 1,2,3,4,7,8 HpCDF

Mængden af opsamlet dioxiner og furaner på filter, i kondensat, skyllevæske og XAD-II kolonne bestemmes på laboratoriet ved HRGC-HRMS.

Mængden af dioxin/furan anføres som internationale toksiske ækvivalenter. Der analyseres for følgende kongener og korrigeres med tilhørende ækvivalentfaktorer:

Dioxiner / PCDD		Furaner / PCDF	
2378 TCDD	1	2378 TCDF	0,1
12378 PnCDD	0,5	12378 PnCDF	0,05
123478 HxCDD	0,1	23478 PnCDF	0,5
123678 HxCDD	0,1	123478 HxCDF	0,1
123789 HxCDD	0,1	123678 HxCDF	0,1
1234678 HpCDD	0,01	123789 HxCDF	0,1
OCDD	0,001	234678 HxCDF	0,1
		1234678 HpCDF	0,01
		1234789 HpCDF	0,01
		OCDF	0,001

Analysen udføres af Eurofins GfA, Hamburg, akkrediteringsnr. DAkkS D-PL-14629-01-00.

Reference:

Prøvetagning: DS/EN 1948 (1997), MEL 15 (2015)

Analyse: DIN/EN 1948 (1997)

Ilt metode nr. 151-M-54-6100/6200 (A)

Røggassens indhold af ilt bestemmes på en udsuget, filtreret delstrøm med kontinuert registrerende måleudstyr. Ilt registreres ved et af følgende måleprincipper: elektrokemisk, zirkoniumdioxid målecelle eller paramagnetisk/dynamisk. Røggassens indhold af vanddamp fjernes ved udkondensering inden måling.

Reference:

Prøvetagning: US EPA 3A (1989), MEL05 (2007) (O₂)

Analyse: -

Dataopsamling, metode nr. 151-M-54-6750

Måleværdier fra kontinuert registrerende udstyr opsamles med dataopsamlingsenhed, Analog Device type 6B12 og PC. Måledata registreres hvert 10. sek.

7. Metodeusikkerhed

Parameter	U _m *	DL Typisk	Enhed
Røggasmængde	20%	1	m/s
Metaller	30%	0,00005-0,002	mg/Nm ³ , tør
Hydrogenfluorid	30%	0,1	mg/Nm ³ , tør
TOC	20%	1	mg/Nm ³ , tør
Ilt	20%	0,5	vol%, tør
PAH	30%	0,00002	mg/Nm ³ , tør
Dioxin/furan	30%	0,5	pg/Nm ³ , tør

*: U_m er ekspanderet måleusikkerhed.

U_m er lig 95% konfidensinterval (2 x RSD) %, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed

U_m gælder for måleværdier større end 5 gange DL. Ved DL estimeres måleusikkerheden op til 5 gange U_m.

For værdier mellem DL og 5 x DL estimeres den absolutte måleusikkerhed ved lineær interpolation.

DL: Detektionsgrænse (3 gange spredning på en prøve i koncentrationsområdet 3-5 x DL)

Den rapporterede detektionsgrænse kan afvige fra ovenstående afhængig af opsamlet mængde kondens, udsuget luftmængde, ilt korrektion, samtidig opsamling af flere parametre etc.

Døgnrapport

Time	Ovn Drift	O2	H2O	Temp. Skorsten	Tryk Skorsten	EBK	CO	Støv	HCl	NOx	SO2	TOC	HF	NH3	Kedel	Gas	Affald	Flow
	(Min)	(Vol. %)	(Vol. %)	(°C)	(mBar)	(°C)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(MWh)	(Min.)	(tons)	(Nm3/h)
00:30	30	8,4	16,5	127	1029	941	0,0	0,0	1,6	164,9	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	0	4,0	68717
01:00	30	8,4	16,4	127	1030	943	1,5	0,0	1,6	166,7	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	0	4,2	69241
01:30	30	8,2	17,3	128	1030	947	1,9	0,0	1,7	135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	0	4,5	70220
02:00	30	8,4	17,7	124	1031	945	0,0	0,0	1,7	130,9	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	0	5,2	69597
02:30	30	8,3	16,6	126	1030	949	0,3	0,0	1,6	168,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	0	6,5	69367
03:00	30	8,4	16,2	127	1030	950	0,4	0,0	1,7	148,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	0	4,3	68545
03:30	30	8,2	16,5	127	1030	949	4,9	0,0	1,7	148,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2	0	5,5	69720
04:00	30	8,8	16,9	127	1030	948	2,6	0,0	1,8	147,7	0,0	0,0	0,1	0,0	27,3	0	2,1	64778
04:30	30	8,5	17,2	125	1030	947	0,3	0,0	1,8	149,0	0,0	0,0	0,2	0,0	27,1	0	4,3	65937
05:00	30	8,6	17,2	124	1030	949	0,4	0,0	1,7	147,8	0,0	0,0	0,2	0,0	27,1	0	4,3	64786
05:30	30	8,2	17,0	126	1030	950	1,5	0,0	1,6	162,4	0,0	0,0	0,1	0,0	27,5	0	6,7	66257
06:00	30	8,4	16,9	126	1030	950	0,7	0,0	1,6	145,2	0,0	0,0	0,1	0,0	27,2	0	7,1	65241
06:30	30	8,1	17,5	126	1031	955	4,6	0,0	1,6	137,6	0,0	0,0	0,1	0,0	27,6	0	2,8	67396
07:00	30	8,3	18,1	127	1032	955	5,0	0,0	1,7	156,8	0,0	0,0	0,1	0,0	28,7	0	3,6	58217
07:30	30	8,0	18,8	125	1033	949	7,3	0,0	1,6	145,5	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	0	4,0	70203
08:00	30	8,4	18,5	127	1033	957	5,6	0,0	1,7	157,7	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	0	3,6	68430
08:30	30	8,2	18,8	128	1034	953	3,6	0,0	1,7	134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	0	4,4	69943
09:00	30	8,8	17,8	129	1034	951	2,2	0,0	1,7	144,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0	4,2	67125
09:30	30	8,6	17,4	128	1034	943	5,6	0,0	1,7	169,3	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0	6,3	68569
10:00	30	8,4	18,7	128	1034	945	4,3	0,0	1,7	140,5	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	0	2,7	68899
10:30	30	8,7	18,0	126	1034	941	5,6	0,0	1,7	118,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	0	7,6	66788
11:00	30	8,2	18,0	128	1034	954	9,1	0,0	1,6	183,6	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	0	7,0	69100
11:30	30	7,9	19,3	129	1034	953	9,0	0,0	1,7	147,1	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	0	6,3	68179
12:00	30	7,8	19,3	129	1034	962	10,2	0,0	1,7	122,8	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	0	5,7	69971
12:30	30	8,4	18,7	129	1034	951	9,2	0,0	1,7	195,1	0,0	0,0	0,1	0,0	28,6	0	5,6	68787
13:00	30	8,1	18,7	126	1034	959	11,8	0,0	1,6	144,0	0,0	0,0	0,1	0,0	28,3	0	8,6	69709
13:30	30	7,6	20,0	129	1034	958	11,6	0,0	1,7	108,6	0,0	0,0	0,1	0,0	29,0	0	3,3	71282
14:00	30	8,5	19,8	130	1034	957	11,4	0,0	1,8	180,8	0,0	0,0	0,1	0,0	28,4	0	3,4	68113
14:30	30	8,1	19,5	130	1034	957	15,3	0,0	1,7	135,6	0,0	0,0	0,1	0,0	28,5	0	5,1	70991
15:00	30	8,3	20,5	131	1035	950	13,4	0,0	1,8	160,4	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0	4,9	70232
15:30	30	8,3	20,6	131	1035	954	14,3	0,0	1,8	151,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0	5,2	69869
16:00	30	8,2	20,4	128	1035	944	14,5	0,0	1,7	146,3	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0	2,8	71065
16:30	30	8,6	20,3	131	1035	948	7,8	0,0	1,8	165,6	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	0	6,7	69934
17:00	30	8,7	18,9	130	1034	945	4,4	0,0	1,8	120,3	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	0	4,4	68731
17:30	30	8,7	18,1	129	1034	945	4,6	0,0	1,7	149,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	0	7,4	68771
18:00	30	8,5	18,2	129	1034	956	10,6	0,0	1,7	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0	5,0	69787
18:30	30	8,5	18,7	126	1034	957	9,0	0,0	1,7	119,3	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	0	6,7	69466
19:00	30	8,1	19,1	128	1034	968	21,7	0,0	1,6	121,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	0	4,8	60760
19:30	30	8,3	19,7	130	1034	959	21,1	0,0	1,8	186,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0	4,9	70590
20:00	30	8,5	20,4	131	1034	953	5,8	0,0	1,8	124,6	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0	3,5	70729
20:30	30	8,7	19,2	131	1034	947	6,2	0,0	1,8	155,4	0,0	0,0	0,2	0,0	28,5	0	7,5	69221
21:00	30	8,3	19,4	130	1034	949	10,0	0,0	1,8	165,5	0,0	0,0	0,2	0,0	29,0	0	5,6	71271
21:30	30	8,7	19,7	128	1034	956	6,0	0,0	1,8	120,6	0,0	0,0	0,2	0,0	28,8	0	4,9	69571
22:00	30	8,6	19,0	130	1034	953	12,0	0,0	1,8	154,0	0,0	0,0	0,2	0,0	28,5	0	7,6	69620
22:30	30	8,4	19,7	131	1035	955	14,7	0,0	1,8	161,8	0,0	0,0	0,1	0,0	28,6	0	5,7	70794
23:00	30	8,5	20,5	132	1035	958	9,6	0,0	1,8	140,5	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	0	3,9	70999
23:30	30	8,5	19,8	131	1035	951	10,7	0,0	1,8	131,4	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0	6,0	70264
24:00	30	8,4	20,4	128	1035	948	8,5	0,0	1,8	177,6	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	0	6,3	70938
Sum:	1440														686,8	0	246,8	1648359
Gnm:	30	8,4	18,6	128	1033	951	7,3	0,0	1,7	149,2	0,0	0,0	0,1	0,0	28,6	0	246,8	68682
Max:	30	8,8	20,6	132	1035	968	21,7	0,0	1,8	195,1	0,0	0,0	0,2	0,0	29,5	0	8,6	71282
Min:	30	7,6	16,2	124	1029	941	0,0	0,0	1,6	108,6	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	0	246,8	58217