

Indledende overvejelser over restsaltmængdernes afhængighed af de målte parametre

Thomas Glue,

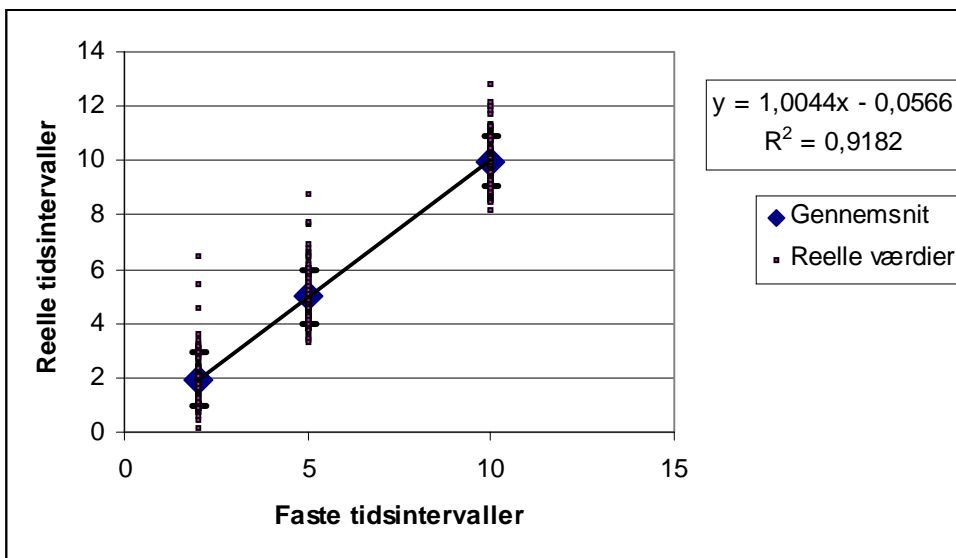
1. marts 2000.

Indledende overvejelser og tilpasninger

1.1.1. Tidsbedømmelse

Check af sand tid. Rec ID 81 er der en fejl ved sandtidsangivelsen, som er 23:18, hvor den skulle have været 2. Denne værdi er rettet til 2 timer.

Generelt passer det anførte måletidspunkt ikke helt med den på forhånd fastsatte kvalitative faktor, tid (2, 5 og 10 timer). Sammenhængen mellem reelle tider og faste tider er godt lineært beskrevet (se figur1) og der kan argumenteres for fortsat anvendelse af de faste tidsintervaller. Dette vil dog indføre unødvendig støj i de opstillede modeller. Det kan være ønskeligt at kunne påvise en evt. forskel mellem de 3 niveauer, men ved anvendelse af de sande tider vil man stadig kunne beskrive en sammenhæng mellem tid og restsalt. Derfor anvendes efterfølgende de sande tider.



Figur 1. Sammenhæng mellem værdier for de faste tidsintervaller og de reelle tidsintervaller mellem udspredding og måling. Der er en god sammenhæng og forklaring mellem de to variable.

1.1.2. Saltmængder og datojustering

Sortering efter vej og tid. Den reelle spredningsmængde er blevet sat ind. Saltlage: 20ml/m² svarer til 4,6g NaCl/m². Fugtsalt: 10g/m² svarer til 7,6g NaCl/m². For vej 602 er mængden af spredt salt justeret op med 20% til 5,52 g/m² Variablen udkald er slettet, idet den ikke har betydning for analysens mål. Variablen "kl", måletidspunkt er blevet slettet, da den er indeholdt i "sandtid" og spredningstidspunktet. Spredningstidspunktet og det sande måletidsinterval er rettet til decimaltal. Datoen er ændret til numeriske værdier, hvor startdatoen d.17/11-98 er sat til 1 osv. Der er indført spredningsmetode, saltlage 1 og fugtsalt 2.

1.1.3. Overvejelser om tværsnitsmålinger

Det antages, at den statistiske variabel Y (afstand til vejmidte), er normalfordelt. Det antages også, at den statistiske variabel Y (Rec ID, afstand til vejmidte) er normalfordelt med samme spredning. Denne antagelse gør, at man kan anvende gennemsnittet af de 12 tværsnitsmålinger med samme Rec ID.

Den variation, der udspringer mellem de enkelte tværsnitmålinger kan skyldes:

1. Variation i trafikintensiteten mellem de 2 vejbaner.
2. Systematisk variation som følge af spredfordelingen.
3. Systematisk variation som følge af kørselsretning ved spredning.
4. Vindens påvirkning på tværs af vejen.
5. Vejens hældning.
6. Variation mellem de to målesnit med 500 meters afstand.

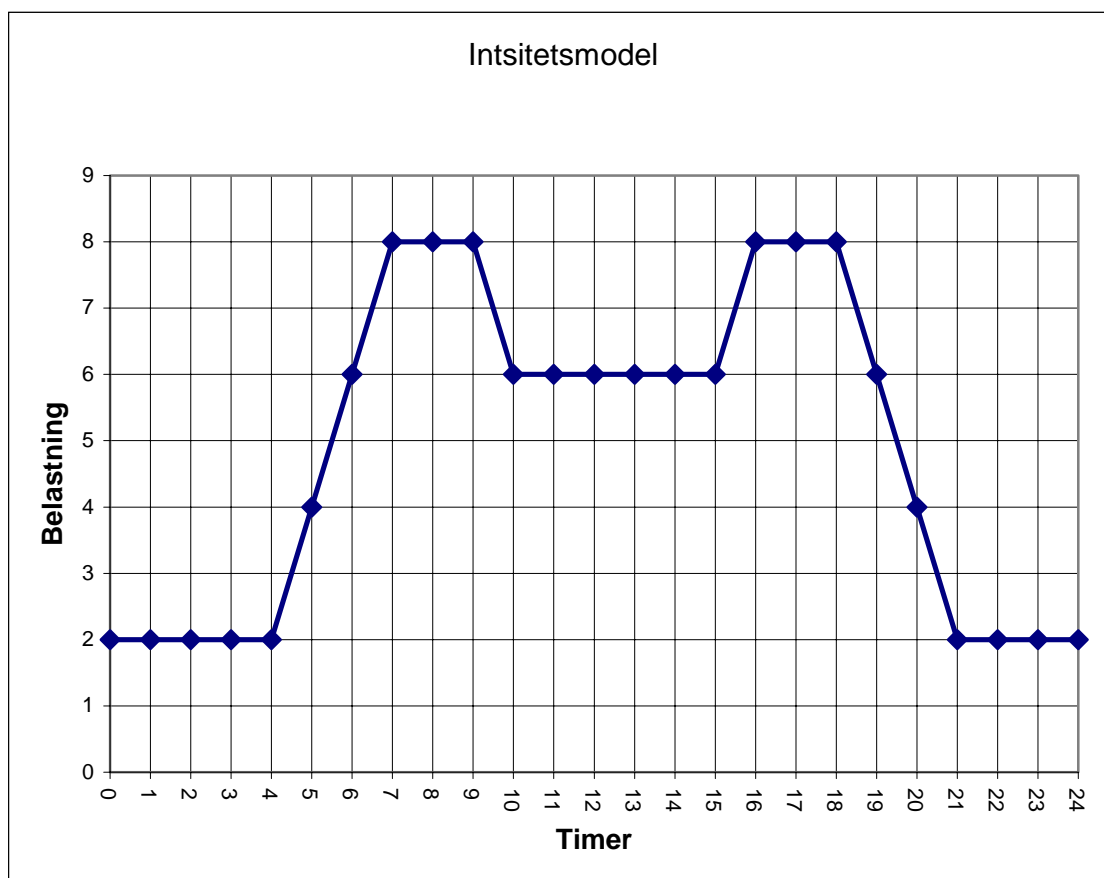
Idet det ikke er interessant for den endelige analyse, at få belyst forklaringen af de ovennævnte variationer, kan man med rimelighed anvende gennemsnittet af de 12 tværsnitmålinger.

Værdierne for de enkelte tværsnitmålinger er ændret til relative værdier. Der er beregnet gennemsnit og standardafvigelser for de enkelte Rec ID med 12 tværsnitmålinger.

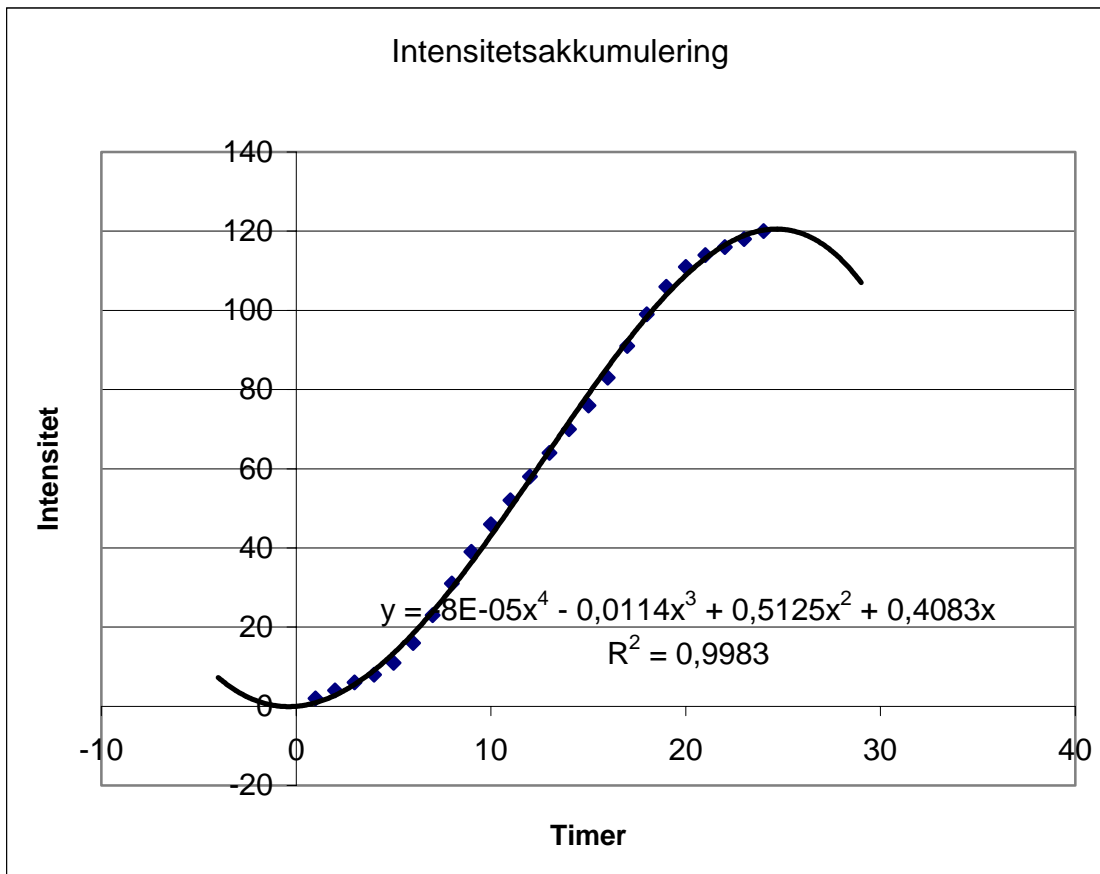
1.1.4. Opsætning af trafikintensitet

Trafiktætheden er oprindeligt opgivet som en kvalitativ statistisk variabel med 3 niveauer, hhv. svag, let og kraftig. Trafiktætheden er kun afhængig af tidspunktet for saltspredningen, som følge af trafiktætheden i løbet af døgnet. Opdelingen i 3 faste niveauer gør en efterfølgende modellering mindre robust.

Trafikintensiteten, TI, indføres og defineres som integralet af belastningfunktionen (se figur 2). Belastningsmodellen er lavet på grundlag af de tidligere opstillede rammer for trafiktætheden og er tilpasset efter bedste skøn. TI findes ved det tilnærmede 4. gradspolynomium der vises i 3.



Figur 2. Generel belastningsmodel for en given vej.



Figur 3. Intensitetsakkumulering i løbet af et døgn. Den sorte streg angiver det tilnærmede 4. grads polynomium, som anvendes ved beregning af trafikintensiteten.

2. Statistisk analyse

Ved indledende analyse er det observeret, at de beskrivende variable beskriver en meget lille del af variationen i måleresultaterne (max. 25%). Datasættet er dog så stort, at selv den forholdsvis lille mængde forklarede variation, kan give beskrivende modeller.

Det primære formål med den indledende analyse er at påvise en eventuel signifikant forskel i saltforbrug og -nedbrydning ved de to udspretningsmetoder.

P
R
T
S
T
R
E
M
T
M
A
R
B
R
E
L
S
S
A
L

D
E
M
P
S
A
N
T
I
K
D
L
D
R
L
T
H
H
H
V
V
V
A
L

O
B
S
S
A
L

A
D
V
E
J
L

A
R
E
A
D
D
I
I
Y
J
A
L
H
H
H
V
V
V
A
L

2.1. Datasæt

The SAS System 10:06 Thursday, March 16, 2000 19

1	31	0	1	206	9.92	4.50	5.42	31.41	1	2	2	2	2	20	4.6	1	1	0	2	2	1	1.25	27.17
2	33	0	1	206	12.17	4.50	7.67	47.40	1	5	2	2	1	20	4.6	0	1	0	1	2	0	0.83	18.12
3	35	0	1	206	16.25	4.50	11.75	76.33	1	10	2	2	1	20	4.6	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
4	47	4	1	206	8.50	8.37	0.13	0.86	3	2	1	0	1	20	4.6	4	4	2	4	2	3	3.25	70.65
5	49	4	1	206	12.17	8.37	3.80	26.32	3	5	1	1	1	20	4.6	3	4	3	3	3	4	3.33	72.46
6	51	4	1	206	17.17	8.37	8.80	61.20	3	10	1	1	1	20	4.6	4	2	3	2	4	4	3.08	67.03
7	53	7	1	206	4.92	3.88	1.03	4.37	1	2	2	2	1	20	4.6	5	3	5	4	2	3	4.33	94.20
8	55	7	1	206	8.08	3.88	4.20	21.80	1	5	2	2	2	20	4.6	4	3	4	2	2	2	3.08	67.03
9	57	7	1	206	13.00	3.88	9.12	55.96	1	10	1	2	1	20	4.6	3	3	2	2	2	1	2.25	48.91
10	69	9	1	206	6.33	5.33	1.00	5.16	2	2	3	2	2	20	4.6	5	6	4	6	6	4	5.17	112.32
11	71	9	1	206	9.17	5.33	3.83	22.50	2	5	2	2	2	20	4.6	2	6	2	2	4	2	3.42	74.28
12	73	9	1	206	13.50	5.33	8.17	53.25	2	10	2	2	2	20	4.6	2	4	1	2	5	1	2.50	54.35
13	75	10	1	206	0.17	23.08	1.08	0.51	2	2	3	2	1	20	4.6	7	7	5	5	8	5	6.25	135.87
14	77	10	1	206	3.08	23.08	4.00	6.21	2	5	2	2	2	20	4.6	9	6	6	5	6	4	5.67	123.19
15	79	10	1	206	8.17	23.08	9.08	31.38	2	10	2	2	2	20	4.6	2	3	1	3	4	1	2.75	59.78
16	82	13	1	206	21.00	20.30	0.70	2.92	2	2	2	0	1	20	4.6	3	4	4	4	4	3	3.92	85.14
17	83	13	1	206	0.00	20.30	3.70	9.47	2	5	2	2	1	20	4.6	4	6	4	5	4	3	4.25	92.39
18	85	14	1	206	5.00	20.30	8.70	22.85	2	10	2	2	1	20	4.6	3	4	4	3	4	4	3.42	74.28
19	87	15	1	206	5.50	4.50	1.00	4.64	1	2	4	0	1	20	4.6	4	3	5	5	4	3	4.25	92.39
20	89	15	1	206	8.33	4.50	3.83	20.87	1	5	2	1	1	20	4.6	4	4	3	5	5	3	3.83	83.33
21	91	15	1	206	13.75	4.50	9.25	58.87	1	10	1	1	1	20	4.6	3	2	3	3	2	2	2.92	63.41
22	93	16	1	206	6.00	5.13	0.87	4.33	2	2	4	2	2	10	2.3	3	3	4	5	3	3	3.67	159.42
23	95	16	1	206	8.50	5.13	3.37	19.08	2	5	2	2	2	20	4.6	4	2	2	4	2	1	2.83	61.59
24	97	16	1	206	13.67	5.13	8.53	55.41	2	10	2	2	2	20	4.6	3	1	2	2	1	1	2.17	47.10
25	112	22	1	206	8.83	7.37	1.47	9.22	3	2	2	1	1	20	4.6	7	5	7	8	5	5	6.83	148.55
26	114	22	1	206	11.92	7.37	4.55	30.71	3	5	2	1	1	20	4.6	5	7	4	6	6	4	5.75	125.00
27	115	22	1	206	16.50	7.37	9.13	63.10	3	10	2	2	1	20	4.6	3	3	3	4	6	3	4.42	96.01
28	117	23	1	206	20.25	19.20	1.05	5.10	2	2	3	0	1	20	4.6	7	13	5	7	5	5	8.33	181.16
29	119	23	1	206	23.70	19.20	4.50	15.34	2	5	3	0	1	20	4.6	4	12	6	14	12	5	8.83	192.03
30	121	24	1	206	5.18	19.20	9.98	29.03	2	10	3	2	1	20	4.6	6	11	7	10	8	4	8.33	181.16
31	129	27	1	206	0.00	22.95	1.05	0.69	2	2	3	1	1	20	4.6	3	5	6	8	6	9	5.25	114.13
32	131	27	1	206	3.00	22.95	4.05	6.21	2	5	3	2	2	20	4.6	2	3	3	4	5	3	3.42	74.28
33	133	27	1	206	8.25	22.95	9.30	32.17	2	10	3	2	3	20	4.6	1	2	2	2	3	2	2.33	50.72
34	147	33	1	206	5.67	4.65	1.02	4.82	1	2	2	0	1	20	4.6	4	4	4	3	5	6	3.42	74.28
35	149	33	1	206	8.50	4.65	3.85	21.28	1	5	2	0	1	20	4.6	2	3	1	2	3	1	2.25	48.91
36	151	33	1	206	13.25	4.65	8.60	54.60	1	10	1	1	1	20	4.6	1	1	0	0	1	0	0.50	10.87
37	153	33	1	206	18.33	17.45	0.88	5.27	3	2	2	0	1	20	4.6	2	1	4	2	3	4	2.42	52.54
38	155	33	1	206	21.00	17.45	3.55	18.26	3	5	1	0	1	20	4.6	2	2	3	2	2	3	2.00	43.48
39	157	34	1	206	2.00	17.45	8.55	27.58	3	10	2	0	1	20	4.6	1	2	2	2	1	2	1.58	34.42
40	159	34	1	206	6.17	5.27	0.90	4.58	2	2	2	0	1	20	4.6	7	6	4	6	6	5	5.75	125.00
41	161	34	1	206	9.00	5.27	3.73	21.71	2	5	2	0	1	20	4.6	3	6	2	5	6	4	4.17	90.58
42	163	34	1	206	13.75	5.27	8.48	55.37	2	10	1	0	1	20	4.6	1	3	1	1	3	1	1.67	36.23
43	177	42	1	206	12.00	11.25	0.75	5.40	3	2	2	0	1	20	4.6	3	5	2	3	5	4	3.67	79.71
44	180	42	1	206	15.83	11.25	4.58	32.72	3	5	1	1	2	20	4.6	2	2	2	3	2	1	1.92	41.67
45	181	42	1	206	20.50	11.25	9.25	59.46	3	10	2	2	2	20	4.6	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
46	183	44	1	206	22.00	21.22	0.78	2.63	2	2	2	0	1	20	4.6	5	2	9	5	2	7	4.33	94.20
47	185	45	1	206	0.50	21.22	3.28	6.06	2	5	2	0	1	20	4.6	2	6	6	3	0	3	4.75	103.26
48	187	45	1	206	6.00	21.22	8.78	24.06	2	10	2	0	1	20	4.6	5	4	6	4	4	3	4.08	88.77
49	195	51	1	206	17.00	15.75	1.25	8.26	3	2	2	1	1	20	4.60	2	2	1	4	2	2	2.17	47.10
50	197	51	1	206	20.00	15.75	4.25	25.07	3	5	2	1	1	20	4.60	1	1	1	3	4	1	1.58	34.42
51	199	52	1	206	1.00	15.75	9.25	36.81	3	10	2	2	2	20	4.60	2	2	2	2	3	1	1.92	41.67
52	240	58	1	206	20.83	18.42	2.42	11.86	3	2	2	0	1	20	4.60	6	4	3	3	2	4	4.08	88.77
53	244	59	1	206	0.25	18.42	5.83	19.20	3	5	2	2	2	20	4.60	2	2	1	3	2	1	2.25	48.91
54	248	59	1	206	5.17	18.42	10.75	33.23	3	10	2	2	2	20	4.60	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
55	262	61	1	206	7.00	5.17	1.83	9.71	2	2	2	2	1	20	4.60	3	4	3	4	3	3	3.17	68.84
56	267	61	1	206	10.00	5.17	4.83	28.97	2	5	2	2	1	20	4.60	2	3	2	3	3	3	2.58	56.16
57	269	61	1	206	14.67	5.17	9.50	62.40	2	10	2	1	1	20	4.60	2	1	1	3	2	4	2.00	43.48
58	274	63	1	206	0.17	22.20	1.97	2.60	2	2	2	0	1	20	4.60	5	6	8	4	4	5	5.00	108.70
59	278	63	1	206	3.83	22.20	5.63	10.95	2	5	2	1	1	20	4.60	5	10	6	8	7	5	6.50	141.30
60	282	63	1	206	9.25	22.20	11.05	40.53	2	10	2	2	1	20	4.60	1	3	2	2	3	1	2.17	47.10
61	286	71	1	206	7.42	5.43	1.98	10.88	2	2	2	2	2	20	4.60	2	2	3	3	6	2	3.33	72.46
62	290	71	1	206	10.50	5.43	5.07	31.17	2	5	2	2	1	20	4.60	1	2	1	2	3	0	1.50	32.61
63	294	71	1	206	15.17	5.43	9.73	64.63	2	10	1	1	1	20	4.60	1	1	0	1	1	1	0.83	18.12
64	298	71	1	206	23.25	21.25	2.00	5.48	2	2	2	1	1	20	4.60	5	3	3	5	3	4	3.67	79.71
65	302	72	1	206	2.17	21.25	4.92	8.77	2	5	3	2	2	20	4.60	1	0	1	2	1	0	1.50	32.61
66	305	72	1	206	8.00	21.25	10.75	35.50	2	10	2	1	1	20	4.60	0	0	0	1	0	0	0.33	7.25
67	310	72	1	206	21.58	19.75	1.83	7.60	2	2	1	2	4	20	4.60								

S

OBS	I	D	T	T	P	S	T	T	R	V	M	M	H	H	H	V	V	V	A	R				
																					Y	J	L	D
70	322	74	1	206	8.67	6.73	1.93	11.82	3	2	2	1	1	20	4.60	5	3	5	6	4	5	4.00	86.96	
71	326	74	1	206	11.67	6.73	4.93	32.60	3	5	2	0	1	20	4.60	2	5	3	3	4	2	3.00	65.22	
72	330	74	1	206	16.67	6.73	9.93	67.88	3	10	1	0	1	20	4.60	4	4	3	3	6	3	4.42	96.01	
73	342	77	1	206	0.42	22.62	1.80	1.69	2	2	2	0	1	20	4.60	3	3	4	5	3	2	3.00	65.22	
74	347	77	1	206	3.33	22.62	4.72	8.05	2	5	2	0	1	20	4.60	2	3	2	3	2	2	2.33	50.72	
75	351	77	1	206	8.75	22.62	10.13	36.13	2	10	2	2	2	20	4.60	2	3	1	3	4	1	2.75	59.78	
76	422	86	1	206	21.70	19.25	2.45	10.50	2	2	2	1	1	20	4.60	4	4	3	4	4	2	3.42	74.28	
77	426	87	1	206	1.00	19.25	5.75	15.44	2	5	3	1	2	20	4.60	3	3	4	4	3	4	2.83	61.59	
78	430	87	1	206	6.08	19.25	10.83	33.31	2	10	1	1	1	20	4.60	2	2	4	3	2	5	3.00	65.22	
79	434	91	1	206	11.83	9.75	2.08	14.73	3	2	2	1	1	20	4.60	2	2	3	2	5	2	2.17	47.10	
80	438	91	1	206	14.83	9.75	5.08	36.33	3	5	2	1	1	20	4.60	2	3	2	3	6	2	2.92	63.41	
81	442	91	1	206	21.17	19.25	1.92	8.62	2	2	2	1	20	4.60	2	1	2	5	2	4	2	2.42	52.54	
82	458	92	1	206	19.67	17.40	2.27	12.69	3	2	6	1	1	20	4.60	2	5	3	6	10	3	4.42	96.01	
83	462	92	1	206	22.75	17.40	5.35	24.00	3	5	6	0	1	20	4.60	2	2	1	2	3	2	2.42	52.54	
84	466	93	1	206	3.58	17.40	10.18	32.63	3	10	6	0	1	20	4.60	1	2	2	2	2	1	2.00	43.48	
85	470	93	1	206	8.83	5.65	3.18	18.72	2	2	4	0	1	20	4.60	6	10	4	8	11	4	7.33	159.42	
86	474	93	1	206	12.25	5.65	6.60	42.62	2	5	2	0	1	20	4.60	2	5	1	2	5	2	3.50	76.09	
87	478	93	1	206	16.00	5.65	10.35	69.27	2	10	1	0	1	20	4.60	3	4	2	4	4	4	3.58	77.90	
88	482	94	1	206	23.17	21.28	1.88	5.21	2	2	2	1	1	20	4.60	3	5	3	5	2	2	3.83	83.33	
89	486	95	1	206	2.17	21.28	4.88	8.65	2	5	2	1	20	4.60	2	3	2	3	5	1	3	3.00	65.22	
90	490	95	1	206	8.67	6.48	2.18	13.22	3	2	2	1	20	4.60	5	8	2	7	8	2	4.92	106.88		
91	494	95	1	206	11.67	6.48	5.18	33.99	3	5	2	2	1	20	4.60	2	4	3	4	6	2	3.50	76.09	
92	498	95	1	206	16.67	6.48	10.18	69.27	3	10	1	1	1	20	4.60	1	1	1	1	1	1	1.17	25.36	
93	514	97	1	206	6.08	4.12	1.97	9.23	1	2	2	1	1	20	4.60	2	6	3	5	5	2	3.75	81.52	
94	518	97	1	206	9.50	4.12	5.38	30.16	1	5	2	1	1	20	4.60	2	3	1	2	3	1	2.50	54.35	
95	522	97	1	206	14.08	4.12	9.97	62.86	1	10	1	1	1	20	4.60	1	1	1	2	3	1	1.58	34.42	
96	261	61	1	602	6.00	4.58	1.42	6.83	1	2	2	1	20	5.52	3	3	3	3	4	5	4	4.00	72.46	
97	265	61	1	602	9.33	4.58	4.75	27.08	1	5	2	1	1	20	5.52	2	3	3	2	2	1	0	2.42	43.78
98	268	61	1	602	14.17	4.58	9.58	61.50	1	10	2	1	1	20	5.52	1	2	4	1	2	2	0	2.42	43.78
99	273	62	1	602	23.33	21.62	1.72	4.33	2	2	2	0	1	20	5.52	6	6	4	6	3	4	0	5.33	96.62
100	277	63	1	602	2.00	21.62	4.38	7.09	2	5	2	1	1	20	5.52	2	2	8	5	2	2	0	4.50	81.52
101	281	63	1	602	7.92	21.62	10.30	33.69	2	10	2	2	2	20	5.52	2	3	5	2	2	2	0	2.83	51.33
102	285	71	1	602	6.67	4.85	1.82	9.27	1	2	2	3	20	5.52	7	4	4	4	3	2	0	4.17	75.48	
103	289	71	1	602	9.67	4.85	4.82	28.15	1	5	2	2	1	20	5.52	5	5	3	2	2	3	0	3.08	55.86
104	293	71	1	602	14.33	4.85	9.48	61.51	1	10	1	1	1	20	5.52	2	1	2	1	1	0	0	1.00	18.12
105	297	71	1	602	22.42	20.67	1.75	5.96	2	2	2	1	1	20	5.52	10	6	7	8	5	6	0	7.00	126.81
106	301	72	1	602	1.42	20.67	4.75	9.46	2	5	2	2	1	20	5.52	8	5	5	4	3	3	0	4.67	84.54
107	306	72	1	602	6.42	20.67	9.75	28.46	2	10	2	1	1	20	5.52	4	4	4	4	2	2	0	3.25	58.88
108	309	72	1	602	20.83	19.17	1.67	7.76	2	2	2	1	1	20	5.52	12	7	5	3	2	2	0	5.08	92.09
109	313	72	1	602	23.83	19.17	4.67	15.67	2	5	1	1	1	20	5.52	7	3	4	4	2	2	0	3.92	70.95
110	317	73	1	602	5.00	19.17	9.83	28.35	2	10	1	1	1	20	5.52	3	2	1	2	1	0	0	1.76	31.85
111	321	74	1	602	7.92	6.15	1.77	10.25	3	2	1	1	1	20	5.52	14	9	6	7	7	5	0	8.00	144.93
112	325	74	1	602	10.83	6.15	4.68	29.85	3	5	2	0	1	20	5.52	14	14	6	8	5	6	0	8.92	161.53
113	329	74	1	602	15.83	6.15	9.68	65.54	3	10	1	1	1	20	5.52	9	9	7	4	4	2	0	6.42	116.24
114	341	76	1	602	23.67	22.03	1.63	3.50	2	2	2	0	1	20	5.52	2	3	3	6	7	5	0	4.00	72.46
115	346	77	1	602	2.58	22.03	4.55	7.27	2	5	2	0	1	20	5.52	4	2	3	5	5	4	0	3.83	69.44
116	350	77	1	602	7.92	22.03	9.88	32.38	2	10	2	2	2	20	5.52	3	2	3	3	2	2	0	2.75	49.82
117	421	86	1	602	21.00	18.67	2.33	11.12	3	2	2	1	1	20	5.52	4	3	7	2	3	3	0	3.83	69.44
118	425	87	1	602	0.50	18.67	5.83	17.99	3	5	4	1	2	20	5.52	10	5	3	1	1	2	0	3.33	60.39
119	429	87	1	602	5.58	18.67	10.92	33.86	3	10	2	1	1	20	5.52	6	2	2	3	0	5	0	3.00	54.35
120	433	91	1	602	10.83	9.17	1.67	11.51	3	2	2	1	1	20	5.52	3	3	3	6	6	6	0	3.67	66.43
121	437	91	1	602	13.92	9.17	4.75	33.75	3	5	3	1	2	20	5.52	3	3	3	6	7	8	0	3.92	70.95
122	441	91	1	602	20.42	18.67	1.75	8.71	3	2	2	1	1	20	5.52	10	5	3	4	4	5	0	4.75	86.05
123	457	92	1	602	18.92	16.82	2.10	12.52	3	2	2	1	1	20	5.52	9	8	12	10	9	11	0	8.25	149.46
124	461	92	1	602	21.83	16.82	5.02	25.20	3	5	2	0	1	20	5.52	7	5	10	7	9	9	0	7.00	126.81
125	467	93	1	602	2.92	16.82	10.10	34.07	3	10	2	0	1	20	5.52	6	5	6	7	7	5	0	5.50	99.64
126	469	93	1	602	7.92	5.07	2.85	15.69	2	2	2	1	1	20	5.52	11	14	12	15	10	14	0	11.08	200.79
127	473	93	1	602	10.92	5.07	5.85	35.88	2	5	2	0	1	20	5.52	9	9	9	5	7	8	0	8.83	160.02
128	477	93	1	602	15.42	5.07	10.35	68.12	2	10	1	0	1	20	5.52	5	5	8	7	5	6	0	6.17	111.71
129	481	94	1	602	22.42	20.70	1.72	5.82	2	2	2	1	1	20	5.52	8	2	3	11	2	4	0	4.67	84.54
130	485	95	1	602	1.33	20.70	4.63	9.18	2	5	2	1	1	20	5.52	5	3	4	3	2	2	0	2.92	52.84
131	489	95	1	602	7.92	5.90	2.02	11.57	2	2	2	2	1	20	5.52	7	8	6	4	4	3	0	5.25	95.11
132	493	95	1	602	10.83	5.90	4.93	31.16	2	5	2	2	2	20	5.52	5	3	4	7	6	6	0	5.50	99.64
133	497	95	1	602	15.83	5.90	9.93	66.86	2	10	1	1	1	20	5.52	2	1	3	2	1	1	0	2.00	36.23
134	513	97	1	602	5.33	3.53	1.80	7.64	1	2	2	1	1	20	5.52	8</								

S

P
R
D E
A D T T
V E J
T M A E L
T S P S A T
T S A N I
T R A F I I
V E J S V Y J
M T O T A L
M S A
H H H V V V
1 2 3 1 2 3
A B S S A
R E L S A
E L S A
L L

144	56	7	2	714	8.75	3.38	5.37	27.91	1	5	2	2	2	10	7.60	4	4	3	6	9	7.0	4.08	53.73
145	58	7	2	714	13.75	3.38	10.37	63.22	1	10	1	2	1	10	7.6	3	2	2	4	5	5	3.00	39.47
146	70	9	2	714	7.00	4.83	2.17	11.25	1	2	2	2	1	10	7.6	6	7	6	6	8	10	6.50	85.53
147	72	9	2	714	9.83	4.83	5.00	29.37	1	5	2	2	2	10	7.6	3	7	3	6	9	7	5.08	66.89
148	74	9	2	714	14.17	4.83	9.33	60.39	1	10	2	2	2	10	7.6	2	3	2	3	4	5	3.42	44.96
149	76	10	2	714	0.75	22.58	2.17	2.10	2	2	3	2	1	10	7.6	6	6	4	10	9	9	8.25	108.55
150	78	10	2	714	3.67	22.58	5.08	9.32	2	5	2	2	2	10	7.6	6	6	5	7	11	14	7.58	99.78
151	80	10	2	714	8.75	22.58	10.17	36.22	2	10	2	2	2	10	7.6	2	3	2	2	3	4	3.08	40.57
152	81	13	2	714	21.80	19.80	2.00	8.07	2	2	2	0	1	10	7.6	3	7	5	8	8	6	6.17	81.14
153	84	14	2	714	0.50	19.80	4.70	12.11	2	5	2	2	1	10	7.6	4	4	4	5	10	10	6.00	78.95
154	86	14	2	714	5.50	19.80	9.70	27.56	2	10	2	2	1	10	7.6	4	4	5	5	7	7	5.17	67.98
155	88	15	2	714	6.00	4.00	2.00	9.25	1	2	4	0	1	10	7.6	3	3	5	4	7	7	4.92	64.69
156	90	15	2	714	9.08	4.00	5.08	27.82	1	5	2	0	1	10	7.6	3	1	2	4	6	7	3.50	46.05
157	92	15	2	714	14.25	4.00	10.25	64.52	1	10	1	1	1	10	7.6	2	1	1	3	4	3	2.58	33.99
158	94	16	2	714	5.50	4.63	0.87	4.06	1	2	4	2	1	10	7.6	4	4	3	7	10	9	5.75	75.66
159	96	16	2	714	9.08	4.63	4.45	25.18	1	5	2	2	2	10	7.6	2	2	1	5	8	6	3.42	44.96
160	98	16	2	714	15.17	4.63	10.53	68.35	1	10	4	1	1	10	7.6	0	1	3	5	8	6	3.33	43.86
161	111	22	2	714	8.25	6.87	1.38	8.38	3	2	2	1	1	10	7.6	6	9	4	6	14	9	8.17	107.46
162	113	22	2	714	11.25	6.87	4.38	28.84	3	5	2	1	1	10	7.6	5	5	4	7	11	7	7.25	95.39
163	116	22	2	714	17.00	6.87	10.13	69.26	3	10	2	2	1	10	7.6	4	3	2	8	7	5	6.08	80.04
164	118	23	2	714	20.67	18.70	1.97	9.59	3	2	3	0	1	10	7.6	5	7	3	8	12	14	8.83	116.23
165	120	24	2	714	0.25	18.70	5.55	17.61	3	5	4	0	1	10	7.6	3	8	3	4	11	15	6.67	87.72
166	122	24	2	714	5.67	18.70	10.97	34.09	3	10	3	2	1	10	7.6	6	6	7	5	5	10	7.00	92.11
167	130	27	2	714	0.25	22.45	1.80	1.98	2	2	3	1	1	15	11.4	5	4	6	15	6	21	9.58	84.06
168	132	27	2	714	3.50	22.45	5.05	9.05	2	5	3	2	2	15	11.4	4	3	1	6	2	6	3.42	29.97
169	134	27	2	714	8.83	22.45	10.38	37.09	2	10	2	2	2	15	11.4	3	1	2	3	1	2	2.50	21.93
170	148	33	2	714	6.25	4.15	2.10	9.98	1	2	2	0	1	10	7.6	4	3	2	5	4	8	3.92	51.54
171	150	33	2	714	9.00	4.15	4.85	26.67	1	5	2	0	1	10	7.6	4	1	2	4	3	7	3.75	49.34
172	152	33	2	714	13.83	4.15	9.68	60.93	1	10	1	1	1	10	7.6	2	0	1	3	0	2	1.17	15.35
173	154	33	2	714	18.83	16.95	1.88	11.21	3	2	1	0	1	10	7.6	2	3	1	3	6	7	3.00	39.47
174	156	33	2	714	21.58	16.95	4.63	23.53	3	5	1	0	1	10	7.6	2	1	2	6	6	2.50	32.89	
175	158	34	2	714	2.50	16.95	9.55	32.00	3	10	2	0	1	10	7.6	0	1	1	1	4	2	1.50	19.74
176	160	34	2	714	6.83	4.77	2.07	10.59	1	2	2	0	1	10	7.6	2	9	3	2	8	5	4.83	63.60
177	162	34	2	714	9.83	4.77	5.07	29.67	1	5	2	0	1	10	7.6	1	4	1	1	8	4	3.50	46.05
178	164	34	2	714	14.25	4.77	9.48	61.29	1	10	1	0	1	10	7.6	1	2	1	3	2	2	1.67	21.93
179	178	42	2	714	12.50	10.75	1.75	12.58	3	2	2	0	1	10	7.6	5	2	5	3	4	2	3.92	51.54
180	179	42	2	714	15.00	10.75	4.25	30.53	3	5	2	1	1	10	7.6	3	2	2	2	2	2	1.83	24.12
181	182	42	2	714	20.83	10.75	10.08	64.41	3	10	2	2	2	10	7.6	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
182	184	44	2	714	22.33	20.72	1.62	5.53	2	2	2	0	1	10	7.6	2	1	5	2	6	3	3.50	46.05
183	186	45	2	714	1.00	20.72	4.28	8.59	2	5	2	0	1	10	7.6	7	10	2	5	7	3	4.83	63.60
184	188	45	2	714	7.00	20.72	10.28	31.55	2	10	2	0	1	10	7.6	7	7	2	6	6	6	6.08	80.04
185	196	51	2	714	17.58	15.25	2.33	15.35	3	2	1	1	1	10	7.6	3	1	1	3	3	3	1.92	25.22
186	198	51	2	714	20.50	15.25	5.25	30.75	3	5	2	1	1	10	7.6	2	0	1	3	2	4	1.42	18.64
187	200	52	2	714	1.58	15.25	10.33	41.23	3	10	2	2	2	10	7.6	2	1	1	3	1	3	1.42	18.64
188	241	58	2	714	21.50	17.92	3.58	17.27	3	2	2	0	1	10	7.6	5	5	4	9	8	4	5.67	74.56
189	245	59	2	714	0.83	17.92	6.92	22.67	3	5	2	2	2	10	7.6	2	3	4	4	3	4	4.50	59.21
190	263	61	2	714	7.58	4.67	2.92	15.46	1	2	2	2	1	10	7.6	5	4	2	4	5	5	4.25	55.92
191	266	61	2	714	9.50	4.67	4.83	27.84	1	5	2	2	1	10	7.6	4	3	3	4	4	4	3.67	48.25
192	270	61	2	714	15.08	4.67	10.42	67.63	1	10	2	1	1	10	7.6	4	3	4	5	4	3	3.50	46.05
193	275	63	2	714	0.50	21.70	2.80	4.37	2	2	2	0	1	10	7.6	9	0	3	11	6	12	7.75	101.97
194	279	63	2	714	4.25	21.70	6.55	14.13	2	5	2	1	1	10	7.6	2	3	5	4	8	10	5.33	70.18
195	283	63	2	714	9.83	21.70	12.13	46.02	2	10	2	2	1	10	7.6	3	3	3	3	4	3	3.25	42.76
196	287	71	2	714	8.00	4.93	3.07	16.83	1	2	2	2	2	10	7.6	3	3	2	4	6	5	4.25	55.92
197	291	71	2	714	11.00	4.93	6.07	37.09	1	5	1	2	1	10	7.6	2	2	1	3	5	3	2.42	31.80
198	295	71	2	714	15.67	4.93	10.73	70.46	1	10	1	1	1	10	7.6	2	0	1	2	1	1	1.33	17.54
199	299	71	2	714	23.75	20.75	3.00	8.15	2	2	2	2	1	10	7.6	5	3	2	7	8	8	5.33	70.18
200	303	72	2	714	2.67	20.75	5.92	12.06	2	5	2	2	1	10	7.6	3	3	5	3	5	7	4.42	58.11
201	307	72	2	714	8.58	20.75	11.83	41.16	2	10	1	1	1	10	7.6	2	1	1	1	3	3	2.00	26.32
202	311	72	2	714	22.17	19.25	2.92	11.92	2	2	1	2	4	15	11.4	4	1	3	4	2	5	3.67	32.16
203	315	73	2	714	1.25	19.25	6.00	15.82	2	5	1	1	1	15	11.4	6	2	4	6	3	3	4.00	35.09
204	319	73	2	714	6.50	19.25	11.25	35.57	2	10	1	1	1	15	11.4	3	1	4	5	3	5	3.67	32.16
205	323	74	2	714	9.33	6.23	3.10	19.00	3	2	2	1	1	10	7.6	1	1	0	1	5	11	3.25	42.76
206	327	74	2	714	12.25	6.23	6.02	39.57	3	5	1	0	1	10	7.6	1	2	2	1	12	8	3.25	42.76
207	331	74	2	714	17.17	6.23	10.93	73.84	3	10	1	1	1	10	7.6	2	1	1	2	2	2	2.33	30.70
208	343	77	2	714	0.83	22.12	2.72	3.44	2	2	2	0	1	10	7.6	3	2	2	3	4	5	3.50	46.05
209	348	77	2	714	4.17	22.12	6.05	12.50	2	5	2	0	1	10	7.6	2	3	2	2	4	4	3.17	41.67
210	352	77	2	714	9.50	22.12	11.38	42.46	2	10	2	2	2	10	7.6	2	1	1	3	4	2	2.58	33.99
211	423	86	2	714	22.17	18.75	3.42																

S

OBS	I	D	T	T	P	S	T	T	R	V	M	M	H	H	H	V	V	V	A	R			
																					AD	VE	MA
218	463	92	2	714	23.33	16.90	6.43	28.30	3	5	6	0	1	15	11.4	3	6	4	5	5	5	5.33	46.78
219	465	93	2	714	4.00	16.90	11.10	37.36	3	10	6	0	1	15	11.4	4	3	2	2	3	4	3.17	27.78
220	471	93	2	714	9.75	5.15	4.60	27.33	2	2	2	0	1	10	7.6	6	12	6	7	8	9	8.75	115.13
221	475	93	2	714	12.92	5.15	7.77	49.90	2	5	2	0	1	10	7.6	5	3	4	5	4	7	5.00	65.79
222	479	93	2	714	16.33	5.15	11.18	73.94	2	10	1	0	1	10	7.6	4	4	6	4	3	4	4.25	55.92
223	483	94	2	714	23.75	20.78	2.97	8.01	2	2	2	1	1	10	7.6	6	2	2	7	7	14	6.00	78.95
224	487	95	2	714	2.67	20.78	5.88	11.92	2	5	2	2	1	10	7.6	3	3	2	5	5	7	4.25	55.92
225	491	95	2	714	9.17	5.98	3.18	19.22	2	2	2	2	1	10	7.6	4	3	5	6	8	10	6.75	88.82
226	495	95	2	714	12.17	5.98	6.18	40.30	2	5	2	2	1	10	7.6	6	4	4	9	7	7	5.67	74.56
227	499	95	2	714	17.25	5.98	11.27	75.70	2	10	1	1	1	10	7.6	4	1	2	4	2	5	3.08	40.57
228	515	97	2	714	6.58	3.62	2.97	13.87	1	2	2	2	1	15	11.4	8	2	2	7	9	10	6.00	52.63
229	519	97	2	714	10.58	3.62	6.47	36.08	1	5	2	1	1	15	11.4	6	9	3	6	7	7	6.25	54.82
230	523	97	2	714	14.00	3.62	10.88	67.76	1	10	1	1	1	15	11.4	4	3	2	4	5	4	3.67	32.16
231	260	61	2	730	5.50	4.92	0.58	2.78	1	2	2	2	1	10	7.6	3	3	5	5	3	3	3.42	44.96
232	264	61	2	730	9.00	4.92	4.08	23.36	1	5	2	1	1	10	7.6	3	4	2	3	3	1	3.17	41.67
233	271	61	2	730	14.00	4.92	9.08	58.82	1	10	2	1	1	10	7.6	3	2	6	4	2	3	2.67	35.09
234	272	62	2	730	23.00	21.95	1.05	2.66	2	2	2	0	1	10	7.6	5	4	15	4	3	4	6.25	82.24
235	276	63	2	730	2.50	21.95	4.55	7.29	2	5	2	1	1	10	7.6	4	4	4	4	4	8	5.00	65.79
236	280	63	2	730	7.50	21.95	9.55	30.07	2	10	2	2	2	10	7.6	3	4	3	5	6	5	4.25	55.92
237	284	71	2	730	6.25	5.18	1.07	5.43	2	2	2	2	2	10	7.6	4	3	7	3	3	4	4.92	64.69
238	288	71	2	730	9.25	5.18	4.07	23.78	2	5	2	2	1	10	7.6	4	4	3	2	4	2	3.00	39.47
239	292	71	2	730	14.00	5.18	8.82	57.57	2	10	1	2	1	10	7.6	0	1	1	1	0	1	0.75	9.87
240	296	71	2	730	22.00	21.00	1.00	3.45	2	2	2	1	1	10	7.6	3	4	6	4	4	4	4.75	62.50
241	300	72	2	730	1.00	21.00	4.00	7.46	2	5	2	2	1	10	7.6	3	2	2	2	2	3	2.58	33.99
242	304	72	2	730	6.00	21.00	9.00	24.88	2	10	2	1	1	10	7.6	1	2	3	1	1	3	2.33	30.70
243	308	72	2	730	20.50	19.50	1.00	4.66	2	2	2	2	1	15	11.4	3	3	2	4	2	3	3.33	29.24
244	312	72	2	730	23.50	19.50	4.00	13.53	2	5	1	1	1	15	11.4	3	4	3	5	2	3	3.67	32.16
245	316	73	2	730	4.58	19.50	9.08	24.76	2	10	1	1	1	15	11.4	9	3	4	4	5	5.00	43.86	
246	320	74	2	730	7.50	6.48	1.02	5.89	3	2	2	1	1	10	7.6	10	5	10	9	5	4	6.92	91.01
247	324	74	2	730	10.50	6.48	4.02	25.68	3	5	2	0	1	10	7.6	12	8	10	11	4	7	7.92	104.17
248	328	74	2	730	15.50	6.48	9.02	61.45	3	10	2	1	1	10	7.6	11	6	11	11	4	3	9.42	123.90
249	344	76	2	730	23.25	22.37	0.88	1.94	2	2	2	0	1	10	7.6	5	6	6	7	4	3	5.42	71.27
250	345	77	2	730	2.25	22.37	3.88	5.44	2	5	2	0	1	10	7.6	6	6	5	6	4	3	5.08	66.89
251	349	77	2	730	7.50	22.37	9.13	28.89	2	10	2	2	2	10	7.6	3	5	4	4	2	4	3.33	43.86
252	420	86	2	730	20.67	18.32	2.35	11.75	3	2	2	1	1	15	11.4	4	4	5	6	5	5	4.58	40.20
253	424	87	2	730	0.00	18.32	5.68	19.64	3	5	4	1	2	15	11.4	2	5	5	2	3	3.00	26.32	
254	428	87	2	730	4.75	18.32	10.43	31.88	3	10	2	1	1	15	11.4	1	3	5	1	1	3	1.92	16.81
255	432	91	2	730	10.50	9.50	1.00	6.91	3	2	2	1	1	10	7.6	3	3	5	5	5	4	4.08	53.73
256	436	91	2	730	13.50	9.50	4.00	28.50	3	5	3	1	1	15	11.4	2	3	3	4	4	4	3.08	27.05
257	440	91	2	730	20.00	19.00	1.00	5.01	2	2	2	1	1	10	7.6	3	2	5	3	2	4	3.58	47.15
258	456	92	2	730	18.50	17.15	1.35	8.09	3	2	2	1	1	15	11.4	9	3	6	10	12	8	8.42	73.83
259	460	92	2	730	21.50	17.15	4.35	21.97	3	5	2	0	1	15	11.4	9	7	7	12	14	11	9.42	82.60
260	464	93	2	730	2.50	17.15	9.35	30.73	3	10	2	0	1	15	11.4	8	7	8	9	7	6	8.08	70.91
261	468	93	2	730	7.50	5.40	2.10	11.54	2	2	2	1	1	10	7.6	14	12	11	18	18	14	14.00	184.21
262	472	93	2	730	10.50	5.40	5.10	31.33	2	5	2	0	1	10	7.6	14	12	9	14	21	24	14.08	185.31
263	476	93	2	730	15.00	5.40	9.60	63.63	2	10	1	0	1	10	7.6	10	10	8	8	7	9	8.75	115.13
264	480	94	2	730	22.00	21.57	0.43	1.39	2	2	2	1	1	10	7.6	3	3	7	3	2	4	3.00	39.47
265	484	95	2	730	1.00	21.57	3.43	5.39	2	5	2	1	1	10	7.6	2	2	4	2	2	3	3.25	42.76
266	488	95	2	730	7.50	6.23	1.27	7.25	3	2	2	2	1	10	7.6	4	4	7	4	8	5	5.08	66.89
267	492	95	2	730	10.50	6.23	4.27	27.04	3	5	2	2	2	10	7.6	5	6	4	5	3	4	4.33	57.02
268	496	95	2	730	15.50	6.23	9.27	62.81	3	10	1	1	1	10	7.6	0	1	2	1	1	1	1.00	13.16
269	512	97	2	730	5.00	3.87	1.13	4.81	1	2	2	1	1	15	11.4	6	7	12	7	5	7	7.08	62.13
270	516	97	2	730	8.00	3.87	4.13	21.34	1	5	2	1	1	15	11.4	4	5	6	4	2	3	4.92	43.13
271	520	97	2	730	13.00	3.87	9.13	56.03	1	10	1	1	1	15	11.4	2	2	3	2	2	2	2.42	21.20

2.2. Proc means

```
data sas;
set prahl . total ;
proc means;
var abssal relsal ;
by spredty;
run;
```

SPREDTY=1					
Vari able	N	Mean	Std Dev	Mini mum	Maxi mum
ABSSAL	136	3. 6742647	1. 9937791	0	11. 0800000
RELSAL	136	75. 3642647	39. 6444185	0	200. 7900000

SPREDTY=2					
Vari able	N	Mean	Std Dev	Mini mum	Maxi mum
ABSSAL	135	4. 4340741	2. 3591746	0	14. 0800000
RELSAL	135	53. 8985185	30. 3667367	0	185. 3100000

2.3. Proc GLM

Procedure GLM: Modellen er sat op under den antagelse, at der ikke er vekselvirkning mellem spredningstypen og de andre faktorer. Det samme antages for TI, idet faktoren ved dataopsætning har været helt uafhængig af de 3 sidste faktorer. Det antages, at der kan være vekselvirkninger mellem skydække, vejtilstand og vejr.

```
data sas;
set prahl . total ;
proc glm;
class spredty vej til skyd vejr;
model relsal = spredty ti vej til skyd vejr skyd*vejr vej til*skyd vej til*vejr;
lsmeans spredty;
run;
```

```
The SAS System      12:09 Thursday, March 16, 2000  15
                    General Linear Models Procedure
                    Class Level Information
                    Class    Levels    Values
                    SPREDTY      2      1 2
                    VEJTIL      6      1 2 3 4 6 7
                    SKYD         3      0 1 2
                    VEJR         4      1 2 3 4
                    Number of observations in data set = 271
```

Dependent Variable: RELSAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	24	143709.04609109	5987.87692046	6.60	0.0001
Error	246	223251.63073991	907.52695423		
Corrected Total	270	366960.67683100			
	R-Square	C. V.	Root MSE	RELSAL Mean	
	0.391620	46.58222	30.12518804	64.67099631	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SPREDTY	1	31217.30200082	31217.30200082	34.40	0.0001
TI	1	43607.22047512	43607.22047512	48.05	0.0001
VEJTIL	5	15905.69276071	3181.13855214	3.51	0.0044
SKYD	2	17779.63887331	8889.81943666	9.80	0.0001
VEJR	3	8985.58626531	2995.19542177	3.30	0.0210
SKYD*VEJR	1	2666.97904221	2666.97904221	2.94	0.0877
VEJTIL*SKYD	7	15786.37989343	2255.19712763	2.48	0.0175
VEJTIL*VEJR	4	7760.24678019	1940.06169505	2.14	0.0767

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SPREDTY	1	25729.99690519	25729.99690519	28.35	0.0001
TI	1	8241.47366814	8241.47366814	9.08	0.0029
VEJTIL	5	6197.96944098	1239.59388820	1.37	0.2377
SKYD	2	4734.93174943	2367.46587472	2.61	0.0757
VEJR	3	3642.22730611	1214.07576870	1.34	0.2627
SKYD*VEJR	1	211.75460876	211.75460876	0.23	0.6295
VEJTIL*SKYD	7	14090.73922620	2012.96274660	2.22	0.0334
VEJTIL*VEJR	4	7760.24678019	1940.06169505	2.14	0.0767

Der er signifikans for vekselvirkning mellem vejtilstand og skydække og næsten mellem vejtilstand og vejr. Videre undersøgelse af vejtilstand er ikke umiddelbart relevant. Der er ikke vekselvirkning mellem skydække og vejr og dette led kan elimineres fra analysen. Det tyder ikke på, at Skydække, vejr og vejtilstand har en virkning.

Idet det med rimelighed kan antages, at både spredningstypen og trafikintensiteten ikke vekselvirker med andre faktorer, forenkles modellen med henblik på, at påvise en evt. forskel mellem de 2 faktorniveauer for spredningstypen.

```
data sas;
set prahl . total ;
proc glm;
class spredty;
model relsal = spredty ti ;
lsmeans spredty;
run;
```

```
The SAS System      12:09 Thursday, March 16, 2000  18
                    General Linear Models Procedure
                    Class Level Information
                    Class      Levels      Values

                    SPREDTY      2      1 2
                    Number of observations in data set = 271
                    The SAS System      12:09 Thursday, March 16, 2000  19
                    General Linear Models Procedure

Dependent Variable: RELSAL
Source              DF              Sum of Squares              Mean Square      F Value      Pr > F
Model                2              74824.52247594              37412.26123797      34.32      0.0001
Error                268              292136.15435506              1090.06027744
Corrected Total      270              366960.67683100

                    R-Square              C. V.              Root MSE              RELSAL Mean
                    0.203903              51.05235              33.01606090              64.67099631

Source              DF              Type I SS              Mean Square      F Value      Pr > F
SPREDTY              1              31217.30200082              31217.30200082      28.64      0.0001
TI                    1              43607.22047512              43607.22047512      40.00      0.0001
Source              DF              Type III SS              Mean Square      F Value      Pr > F
SPREDTY              1              26851.30569895              26851.30569895      24.63      0.0001
TI                    1              43607.22047512              43607.22047512      40.00      0.0001

Least Squares Means

                    SPREDTY              RELSAL
                    LSMEAN
                    1              74.6061683
                    2              54.6622305
```

Analysen viser, at begge faktorer, spredningstype og trafikintensitet, har en virkning. Der er over 99%-signifikans for, at forskellen mellem de to spredningstyper ikke er tilfældig. Det bemærkes, at de 2 faktorer beskriver 20% af variationen i den relative saltmængde, hvilket i forhold til indledende analyser er relativt højt. Med den sikre forskel, der er mellem de to spredemetoder, og det store datasæt er det en fordel, at udarbejde 2 separate modeller. Spredning med saltlage giver generelt det højeste relative saltniveau på vejene.

2.4. Trafikintensitet

Det ønskes belyst, hvilken af de to faktorer, trafik og trafikintensitet, der har den bedste forklaring af saltmængden.

```
data sas;
set sas . total ;
proc glm;
class spredty;
model relsal = ti /ss1 ss2 soluti on;
run;
```

```

data sas;
set sas.total;
proc glm;
class spredty;
model relsal = trafik /ss1 ss2 solution;
run;

```

```

data sas;
set sas.total;
proc glm;
class spredty;
model abssal = ti /ss1 ss2 solution;
run;

```

```

data sas;
set sas.total;
proc glm;
class spredty;
model abssal = trafik /ss1 ss2 solution;
run;

```

General Linear Models Procedure

Number of observations in data set = 271

Dependent Variable: RELSAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	47973.21677699	47973.21677699	40.46	0.0001
Error	269	318987.46005401	1185.82698905		
Corrected Total	270	366960.67683100			

R-Square	C. V.	Root MSE	RELSAL Mean
0.130731	53.24773	34.43583873	64.67099631

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TI	1	47973.21677699	47973.21677699	40.46	0.0001
Source	DF	Type II SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TI	1	47973.21677699	47973.21677699	40.46	0.0001

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	81.77720298	24.00	0.0001	3.40718889
TI	-0.65389591	-6.36	0.0001	0.10280633

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: RELSAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	3577.24666495	3577.24666495	2.65	0.1048
Error	269	363383.43016605	1350.86777013		
Corrected Total	270	366960.67683100			

R-Square	C. V.	Root MSE	RELSAL Mean
0.009748	56.83251	36.75415310	64.67099631

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAFIK	1	3577.24666495	3577.24666495	2.65	0.1048
Source	DF	Type II SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAFIK	1	3577.24666495	3577.24666495	2.65	0.1048

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	54.21731487	7.97	0.0001	6.80086111
TRAFIK	4.97881840	1.63	0.1048	3.05955498

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: ABSSAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	154.24236521	154.24236521	35.54	0.0001
Error	269	1167.32025914	4.33948052		
Corrected Total	270	1321.56262435			

R-Square	C. V.	Root MSE	ABSSAL Mean
0.116712	51.40048	2.08314198	4.05276753

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TI	1	154.24236521	154.24236521	35.54	0.0001
Source	DF	Type II SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TI	1	154.24236521	154.24236521	35.54	0.0001

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	5.022732682	24.37	0.0001	0.20611254
TI	-0.037077551	-5.96	0.0001	0.00621911

General Linear Model's Procedure

Dependent Variable: ABSSAL					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	11.74834626	11.74834626	2.41	0.1215
Error	269	1309.81427809	4.86919806		
Corrected Total	270	1321.56262435			

R-Square	C. V.	Root MSE	ABSSAL Mean
0.008890	54.44739	2.20662594	4.05276753

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAFIK	1	11.74834626	11.74834626	2.41	0.1215
Source	DF	Type II SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAFIK	1	11.74834626	11.74834626	2.41	0.1215

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	3.453689782	8.46	0.0001	0.40830642
TRAFIK	0.285325253	1.55	0.1215	0.18368791

Analyserne viser 4 modeller med hhv. den relative saltmængde og absolutte saltmængders afhængighed af trafikintensiteten og trafik. De 2 modeller med trafik viser ikke nogen signifikans for forskel mellem de 3 niveauer og forklaringsgraderne er meget lave (0,0097 og 0,0089). Det må konkluderes, at faktoren trafik ikke beskriver nogen systematisk variation i saltmængden.

De to modeller med trafikintensiteten, TI, som beskrivende variabel viser relativt høje forklaringsgrader af variationen i saltmængderne. Den bedste forklaring fås ved modellen restsalt = TI med R^2 på 0,13. Modellen beskrives således:

$$\text{Relativ salt} = -0,65 \cdot \text{TI} + 81,8$$

I den efterfølgende modellering anvendes TI som parameter for trafikbelastningen og den oprindelige "trafik" udelades.

Trafikintensiteten er i princippet en kombineret faktor af spredetidspunktet, måletidspunktet og belastningskurven (som er afhængig af den oprindelige trafiktæthedsdefinition) og kan tilnærmelsesvis beskrives som en linearkombination af disse. Derfor bør nævnte faktorer ikke medtages i efterfølgende analyser.

Indførelse af TI har elimineret variation ved spredningstidspunktet. Spredningstidspunktet har dog ikke virkning på restsaltmængden. Derfor er det rimeligt ikke at tage hensyn til starttidspunktet.

```
data sas;
set sas.total;
proc glm;
class ;
model abssal = tspred;
run;
```

The SAS System 21:42 Thursday, March 16, 2000 8
General Linear Model's Procedure

Dependent Variable: ABSSAL					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	1.29541625	1.29541625	0.26	0.6079
Error	269	1320.26720811	4.90805654		
Corrected Total	270	1321.56262435			

R-Square	C. V.	Root MSE	ABSSAL Mean
0.000980	54.66421	2.21541340	4.05276753

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	-----------	-------------	---------	--------

TSPRED	1	1.29541625		1.29541625	0.26	0.6079
Source	DF	Type III SS		Mean Square	F Value	Pr > F
TSPRED	1	1.29541625		1.29541625	0.26	0.6079
Parameter	Estimate	T for H0:		Pr > T	Std Error of	
INTERCEPT	3.934476852	Parameter=0	14.75	0.0001	Estimate	
TSPRED	0.009403405		0.51	0.6079	0.01830355	

2.5. Delkonklusion

Tilbageværende faktorer i analysen er TI, skydække, vejr, vejtilstand og mængden af spredt salt. Det er endnu ikke bestemt om, det er bedst at anvende den relative eller absolutte saltværdi. Ulempen ved at anvende den relative saltmængde er, at man inkluderer en kvalitativ faktor (mængden af spredt salt). I den videre model kan det være en fordel at kunne fastsætte restsaltmængdens afhængighed af startniveauet og dette gøres ved anvendelse af den absolutte restsaltmængde. Derudover er der tilsyneladende ikke en ordentlig kontrol med mængden af de spredte salt og en eventuel fejlvariation vil blive inkluderet i modellen, hvis man anvender den relative saltmængde. Med ovenstående in mente anvendes efterfølgende den absolutte restsaltmængde i analysen.

2.6. Regressionsmodel for saltlageudspredning

Det antages indledende, at der kan findes en lineær sammenhæng mellem de tilbageværende faktorer og den absolutte saltmængde. Afvigelser fra en lineær sammenhæng kan være at restsaltmængden har betydning for nedbrydningshastigheden og en høj restsaltmængde f.eks. forårsager en relativ høj nedbrydningshastighed.

Der foretages indledende GLM-analyse:

```
data sas;
set sas.lage;
proc glm;
class vejr vejtil skyd msalt;
model abssal = ti msalt vejr|vejtil|skyd;
run;
```

```
The SAS System      21:42 Thursday, March 16, 2000 17
                    General Linear Models Procedure
                    Class Level Information
                    Class      Levels      Values
                    VEJR       4         1 2 3 4
                    VEJTIL     5         1 2 3 4 6
                    SKYD       3         0 1 2
                    MSALT      3         2. 3 4. 6 5. 52
                    Number of observations in data set = 136
```

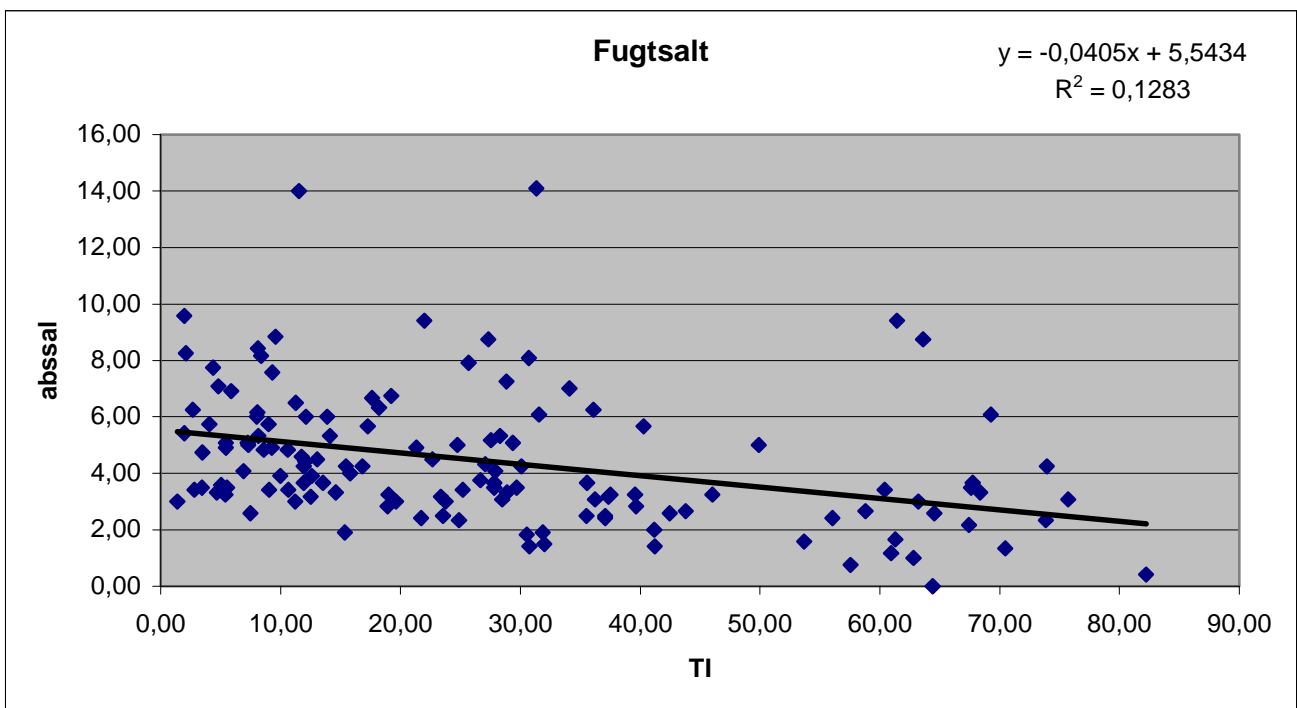
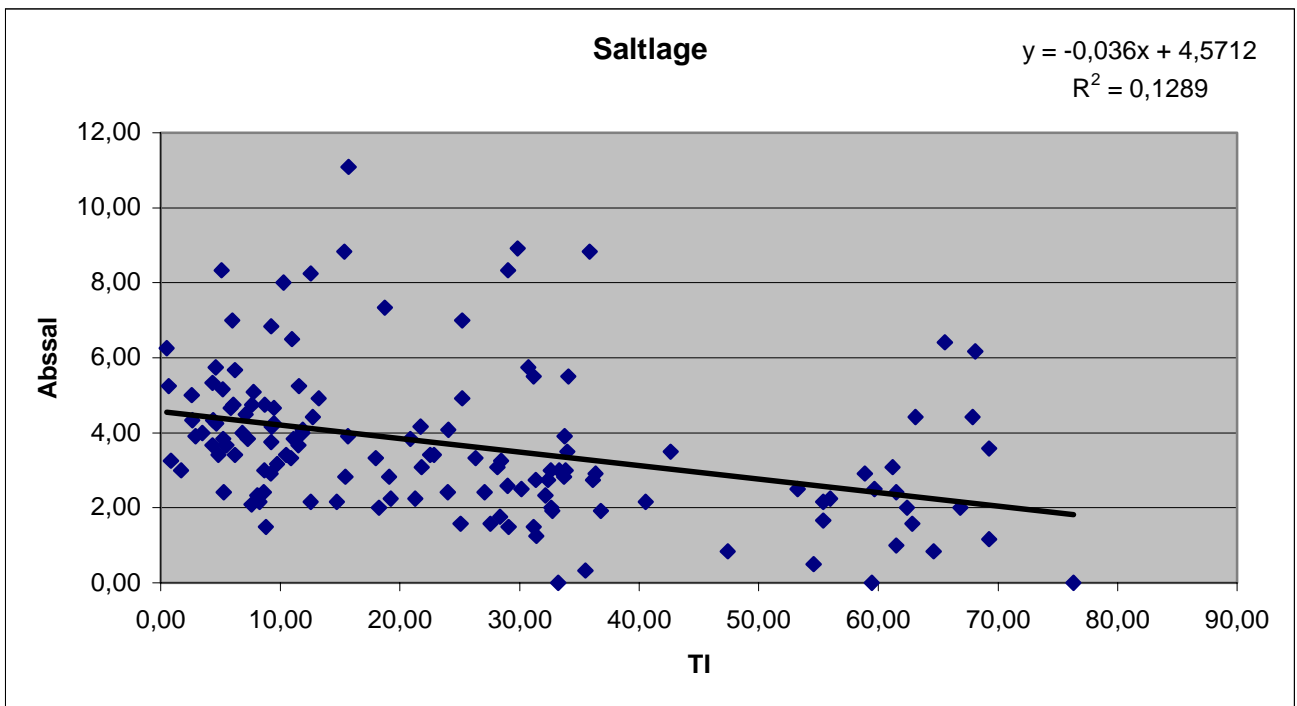
Dependent Variable: ABSSAL					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	22	245.79710953	11.17259589	4.34	0.0001
Error	113	290.84881694	2.57388334		
Corrected Total	135	536.64592647			

R-Square	C. V.	Root MSE	ABSSAL Mean
0.458025	43.66405	1.60433268	3.67426471

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TI	1	69.17786481	69.17786481	26.88	0.0001
MSALT	2	56.15605030	28.07802515	10.91	0.0001
VEJR	3	19.12893507	6.37631169	2.48	0.0649
VEJTIL	4	44.00393329	11.00098332	4.27	0.0029
VEJR*VEJTIL	4	32.43928654	8.10982163	3.15	0.0170
SKYD	2	12.16906834	6.08453417	2.36	0.0987
VEJR*SKYD	1	0.32340645	0.32340645	0.13	0.7236
VEJTIL*SKYD	5	12.39856474	2.47971295	0.96	0.4434
VEJR*VEJTIL*SKYD	0	0.00000000	.	.	.

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TI	1	19.23483302	19.23483302	7.47	0.0073
MSALT	1	69.89674514	69.89674514	27.16	0.0001
VEJR	3	15.41504794	5.13834931	2.00	0.1186
VEJTIL	4	19.81588421	4.95397105	1.92	0.1111
VEJR*VEJTIL	3	17.54288720	5.84762907	2.27	0.0840
SKYD	2	2.98499238	1.49249619	0.58	0.5616
VEJR*SKYD	1	1.61739706	1.61739706	0.63	0.4296
VEJTIL*SKYD	5	12.39856474	2.47971295	0.96	0.4434
VEJR*VEJTIL*SKYD	0	0.00000000	.	.	.

Der er ikke signifikans for nogen systematisk vekselvirkning og disse elimineres fra analysen.
Bemærk at modellen beskriver 45% af variationen i absalt.



Figur 4. Sammenhæng mellem absolutte saltmængder og trafikintensitet for henholdsvis lagespredning og fugtsaltpredning.