



## Sammanställning av resultat för demonstrationsprojektet i Nyvångskolans matsal

Belysningsdemonstrationen på Nyvångskolan har beskrivits i projektets slutrapport. I denna framgår bakgrund, målsättning, utformning av projekt osv. Dock var inte alla mätningar klara när slutrapporten skickades in till Lighting Metropolis-sekretariatet. Därför har Lunds kommun nu sammanställt en särskild rapport där endast resultaten från de olika mätningarna presenteras.

### Trivselenkät

Trivselenkäten genomfördes i årskurs 4-9 vid två tillfällen. Under 2017 i den gamla matsalen och under 2018 i den nya matsalen, när effektbelysningen hade gått igång. Resultatet presenteras i sin helhet i bilaga A. Några intressanta resultat lyfts nedan:

- Andelen barn som har svarat "Alltid god" på frågan om vad de tycker om skolmaten ökade från 37% till 52%.
- Andelen barn som svarade "För hög" på frågan om vad det tycker om ljudvolymen i matsalen minskade från 57% till 39%.
- Andelen barn som svarade "Alltid" på frågan om de känner sig trygga i matsalen ökade från 57% till 78%.
- Andelen barn som svarade "Alltid" på frågan om de trivs i matsalen ökade från 29% till 54%.
- Andelen barn som svarade "Alltid" på frågan om de har tillräckligt med tid för att äta lunch ökade från 38% till 46%.
- Andelen barn som svarade att de alltid eller oftast äter sig mätta ökade från 59% till 68%.
- Andelen barn som gav matsalen betyget bra eller mycket bra ökade från 53% till 84%.

Eftersom matsalen är helt ny går det inte att separera belysningens inverkan från alla andra faktorer, så som en bättre ljudmiljö, större, ljusare mm. Ljusdesignern har arbetat för att få in armaturer med god färgåtergivning för att maten ska se god ut. Hon har även arbetat för att man ska ha goda siktnlinjer i matsalen så att man enkelt ska kunna få en överblick samt med hjälp av ljus skapa bra flöden i matsalen. Hur just detta har inverkat på upplevelsen av trygghet samt upplevelsen av tillräckligt med tid för att äta lunch är svårt att säga och det är självklart många faktorer som samspelar här. Vi kan dock se att den nya matsalen levererar de värden som sattes upp som förväntade resultat inom Lighting metropolis. När det gäller antalet elever som svarar att de äter i matsalen minst tre dagar i veckan syns dock ingen skillnad.

### Belysningsupplevelse

En belysningsupplevelseenkät genomfördes bland elever i åk 7-9 vid tre tillfällen:

- I den gamla matsalen.
- I den nya matsalen men med endast basbelysningen tänd.
- I den nya matsalen med all belysning tänd.

Resultaten från utvärderingarna av belysningsupplevelsen presenteras i bilaga B. Sammanfattningsvis kan sägas att:

- Betyget på trivsamt är högst i den nya matsalen när effektbelysningen är tänd, lägst i den nya matsalen när effektbelysningen är släckt och mittemellan i den gamla matsalen. Effektbelysningen gör alltså den nya matsalen mer trivsamt än den hade varit utan. I ett traditionellt projekt hade effektbelysningen inte funnits och detta visar att satsningen på belysning har bidragit till att skapa trivsel i matsalen.
- Ljusstyrkan upplevs som högre i den nya matsalen när effektbelysningen är igång men inte när den är släckt.
- Den nya matsalen med effektbelysningen tänd upplevs ha mer kulör än både den gamla matsalen och den nya matsalen utan effektbelysning.
- Minst flimrar upplevdes i den nya matsalen när effektbelysningen var släckt och mest i den gamla matsalen. Det kan tyda på att det även finns visst flimrar hos effektbelysningen. Basbelysningen flimrertestades inför installation, vilket inte gjordes med effektbelysningen. En viktig lärdom är alltså att det kan vara bra att välja armaturer med omsorg och om möjligt kvalitetstesta dem.

### **Matsvinn**

Matsvinnsmätningar (tallrikssvinn, dvs det som kastas av gästen) gjordes under två veckor i den gamla matsalen hösten 2018. Svinnet var då 8%. Matsedeln har ett rullande 7-veckorsschema vilket innebär att mätningar i den nya matsalen kunde göras när det var samma rätter som serverades. Mätningarna i den nya matsalen gjordes under en vecka med endast basbelysningen tänd och under en vecka med även effektbelysningen tänd. Snittet under dessa två veckor var också 8%, alltså var det ingen skillnad mellan den gamla och nya matsalen dessa veckor. Dock kunde en väldigt liten skillnad ses mellan den veckan då endast grundbelysningen var tänd (9,4%) och den veckan då även effektbelysningen var tänd (7,6%). Denna skillnad kan dock bero på tillfälligheter så som vilken mat som serverades.

### **Ljudmiljö**

Resultaten från ljudmätningarna finns i bilaga C. Resultaten från ljudmätningarna har gått igenom med kommunens arbetsmiljöingenjör. Denna menade dock att det var svårt att dra några slutsatser utifrån mätningarna. För att ge en rättvisande bild skulle mätningar behöva pågå kontinuerligt under en längre tid så att man kunde få fram ett medelvärde. Under kortare mätningar blir resultaten påverkade av tillfälliga höga ljud, som t ex om någon skriker eller tappar något i golvet. Värt att notera kan dock vara att den nya matsalen med all belysning tänd uppvisar fler lägre minimivärden än den gamla matsalen och den nya matsalen med endast basbelysningen tänd. Bättre ljudabsorbenter kompenserar troligen för det faktum att den nya matsalen är större och fler barn vistas där samtidigt.

### **Ljusnivåer**

Resultaten från ljusmätningarna visas i bilaga D. Resultaten visar att det är betydligt högre ljusnivåer i den nya matsalen. Detta var också en av ljusdesignerns tankar med matsalen, att man skulle få en "energiboost" när man kommer dit.

### **Installerad effekt**

Den installerade effekten i den gamla matsalen var 5,1 W/m<sup>2</sup> och i den nya är den 8,3 W/m<sup>2</sup>. Enligt Lundafastigheters elspecialist är 8,3 ett rimligt värde i en nybyggnation och effekten har varit för låg i den gamla matsalen, med en dålig ljusmiljö som följd.

### **Antal ätande lärare**

Antalet ätande lärare har effekt på klimatet i matsalen eftersom vuxen närvaro bidrar till en lugnare miljö. Detta kan i sin tur påverka matsvinnet. Antalet lärare (eller i praktiken vuxna, eftersom de inte tillfrågades om vad de jobbade med på skolan) som kom till matsalen och åt räknades vid tre slumpmässigt valda tillfällen; i den gamla matsalen, i den nya matsalen med endast basbelysning och i den nya matsalen med effektbelysning tänd.

Till den gamla matsalen kom 48 lärare, till den nya matsalen kom 71 lärare när endast basbelysningen var tänd och 82 när effektbelysningen var tänd. Siffrorna är dock inte jämförbara eftersom det i den gamla matsalen var det så ont om plats, så många av klasserna i lågstadiet åt inte där utan i sina klassrum. Detta har antagligen påverkat antalet lärare som gick dit och åt. Det är dock intressant att det var fler lärare som kom och åt när effektbelysningen var tänd än när den inte var tänd, detta trots att den mat som serverades när endast basbelysningen var tänd generellt uppfattas som mer populär än den som serverades när även effektbelysningen var tänd.

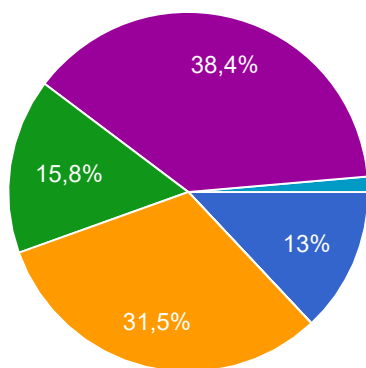
# Bilaga A: Trivselenkät för skolrestaurang

149 svar 2017 och 261 svar 2018

## Vilken årskurs går du i?

146 svar

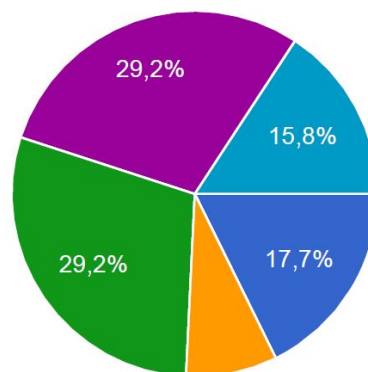
2017



- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

260 svar

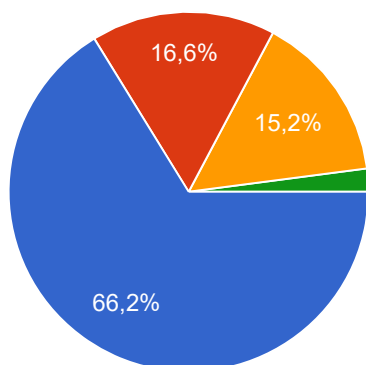
2018



## Äter du frukost hemma?

145 svar

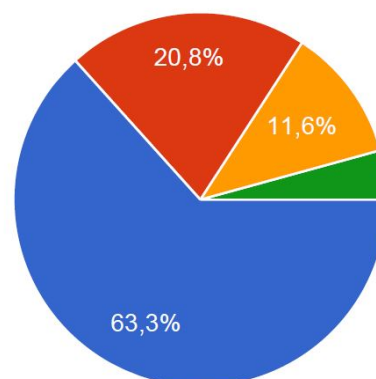
2017



- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

259 svar

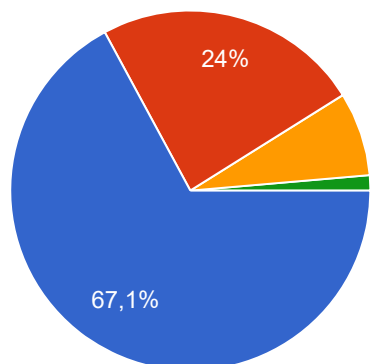
2018



## Hur ofta brukar du äta i skolrestaurangen?

146 svar

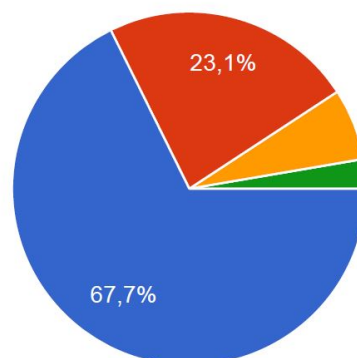
2017



- 5 dagar i vecka
- 3-4 dagar i veckan
- 1-2 dagar i veckan
- Aldrig

260 svar

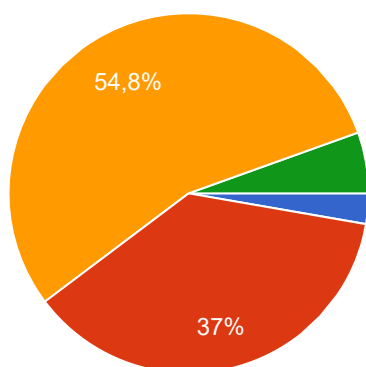
2018



## Vad tycker du om skolmaten?

146 svar

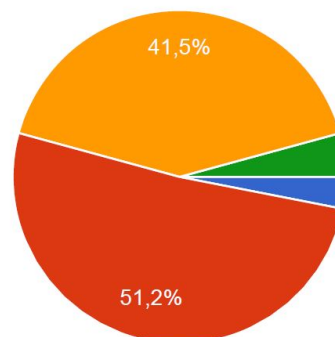
2017



- Alltid god
- Oftast god
- Sällan god
- Aldrig god

260 svar

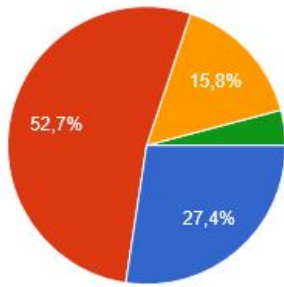
2018



## Äter du sallad/grönsaker till måltiden i skolan?

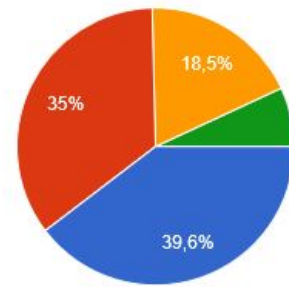
146 svar

146 svar  
2017



- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

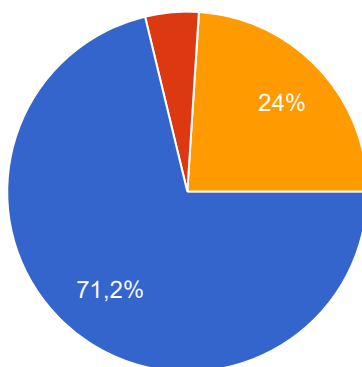
260 svar  
2018



## Hur upplever du temperaturen på maten i din skolrestaurang?

146 svar

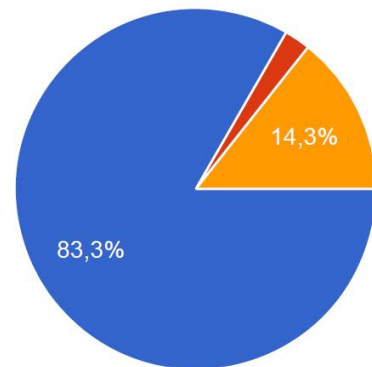
2017



- Lagom
- För varm
- För kall

258 svar

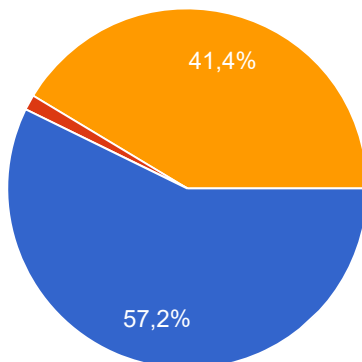
2018



## Vad tycker du om ljudnivån i din skolrestaurang?

145 svar

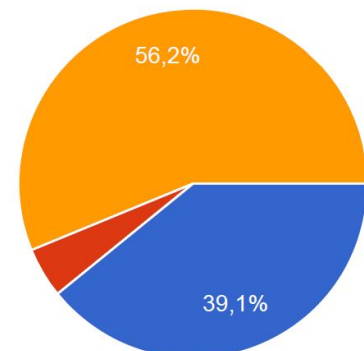
2017



- Hög
- Låg
- Varken hög eller låg

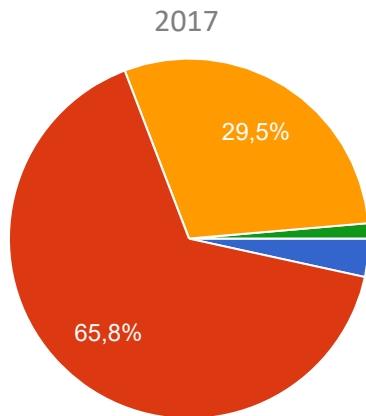
258 svar

2018



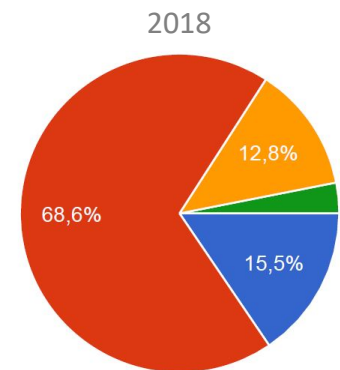
## Är det rent där du tar mat?

146 svar



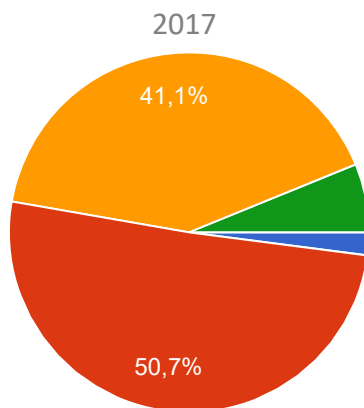
- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

258 svar



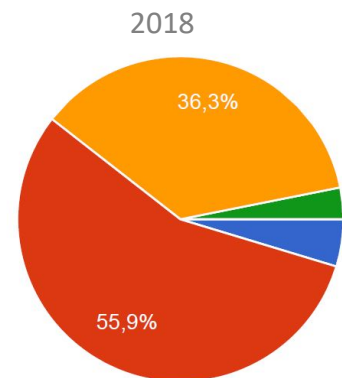
## Är det rent där du sitter och äter?

146 svar



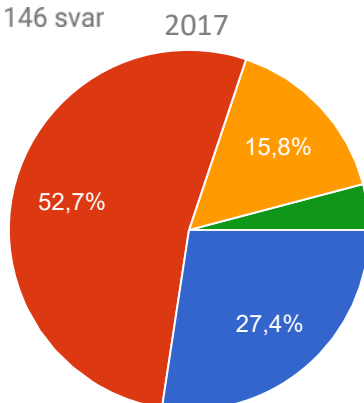
- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

256 svar



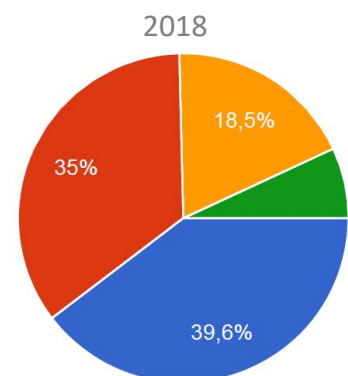
## Blir du bra bemött av skolpersonalen?

146 svar



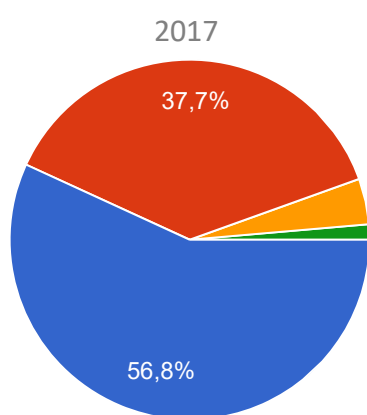
- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

253 svar



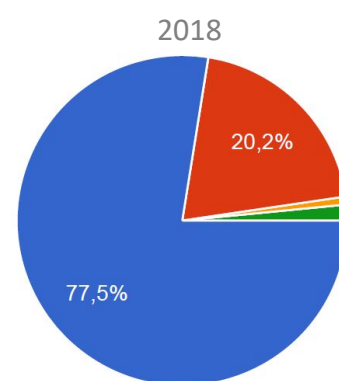
## Känner du dig trygg när du vistas i skolrestaurangen?

146 svar



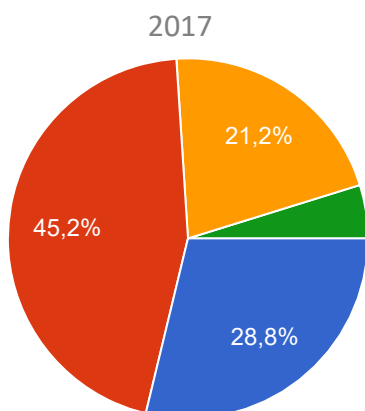
- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

258 svar



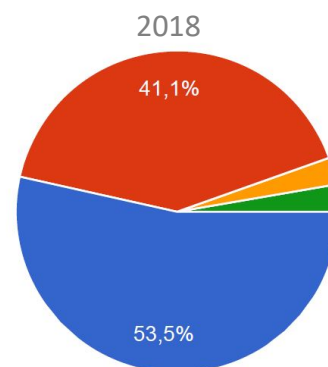
## Trivs du i skolrestaurangen?

146 svar



- Alltid
- Oftast
- Sällan
- Aldrig

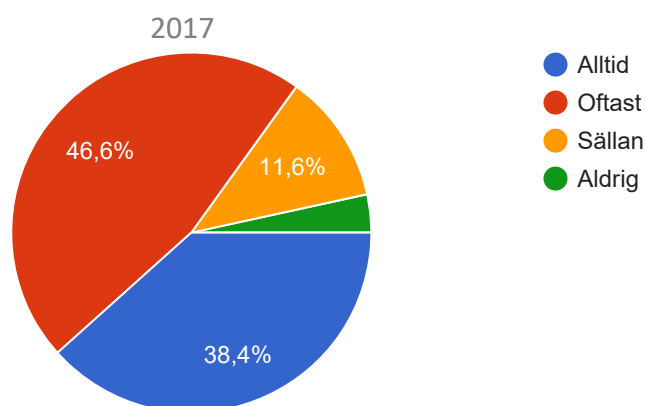
258 svar



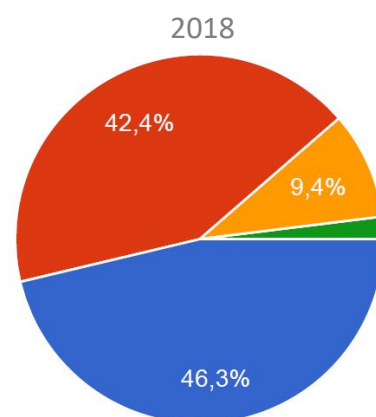


## Har du tillräckligt med tid att äta din skollunch?

146 svar

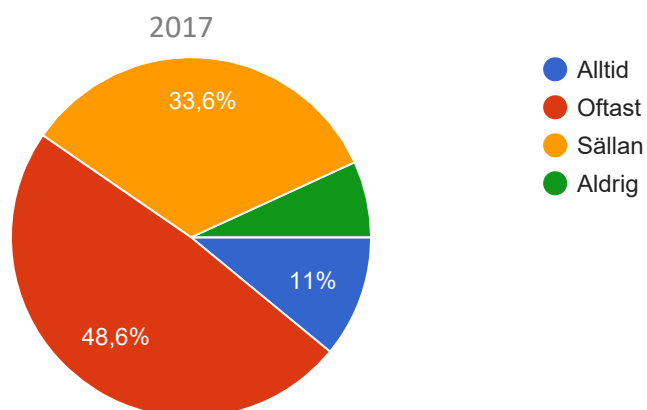


255 svar

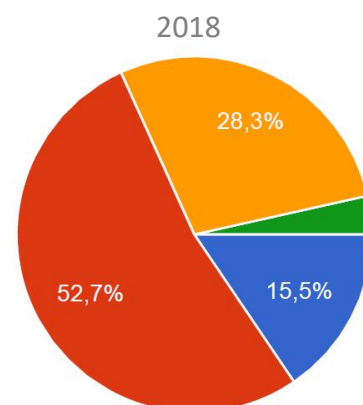


## Brukar du äta dig mätt i skolrestaurangen?

146 svar



258 svar

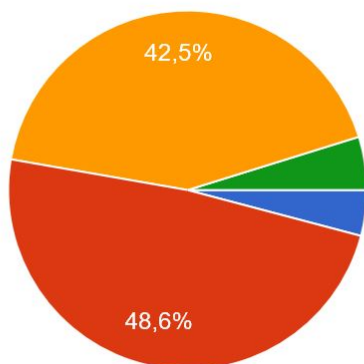


## Vilket betyg ger du din skolrestaurang?

146 svar

146 svar

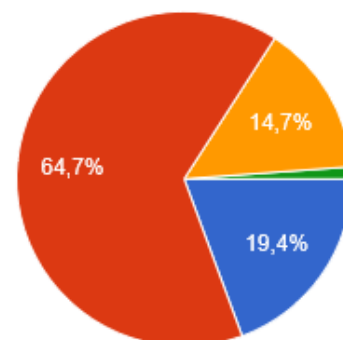
2017



- Mycket bra
- Bra
- Mindre bra
- Inte alls bra

258 svar

2018



Det här innehållet har varken skapats eller godkänts av Google. Anmäl otillåten användning -  
Användarvillkor

Google Formulär

## Bilaga B - Belysningsupplevelse

GAMLA MATSALEN

<i>Lux utomhus</i> 3620											
Svarande	Trivsamt	Trivsamt medel	Styrka	Styrka medel	Spridning	Spridning medel	Kulör	Kulör medel	Flimmar	Flimmar medel	
1	35	4,4	19	4,8	11	3,7	2	2	2	2	
2	18	2,3	18	4,5	11	3,7	5	5	2	2	
3	42	5,3	15	3,8	13	4,3	4	4	4	4	
4	34	4,3	22	5,5	13	4,3	7	7	4	4	
5	38	4,8	21	5,3	18	6,0	6	6	1	1	
6	39	4,9	10	2,5	8	2,7	4	4	3	3	
7	24	3,0	21	5,3	13	4,3	1	1	3	3	
8	35	4,4	16	4,0	14	4,7	2	2	6	6	
9	39	4,9	20	5,0	8	2,7	6	6	2	2	
10	33	4,1	15	3,8	12	4,0	5	5	4	4	
11	34	4,3	17	4,3	14	4,7	4	4	1	1	
12	32	4,0	19	4,8	12	4,0	1	1	4	4	
13	33	4,1	16	4,0	11	3,7	5	5	7	7	
14	24	3,0	15	3,8	14	4,7	6	6	3	3	
15	37	4,6	15	3,8	14	4,7	3	3	3	3	
16	43	5,4	15	3,8	17	5,7	4	4	1	1	
17	30	3,8	17	4,3	12	4,0	5	5	4	4	
18	35	4,4	13	3,3	14	4,7	5	5	4	4	
19	40	5,0	14	3,5	14	4,7	6	6	4	4	
20	34	4,3	18	4,5	13	4,3	5	5	4	4	
21	34	4,3	17	4,3	9	3,0	5	5	4	4	
22	33	4,1	16	4,0	9	3,0	6	6	4	4	
23	31	3,9	20	5,0	12	4,0	6	6	4	4	
24	33	4,1	20	5,0	10	3,3	2	2	3	3	
25	39	4,9	15	3,8	18	6,0	6	6	1	1	
26	33	4,1	17	4,3	14	4,7	6	6	2	2	
<b>GENOMSNIITT</b>		<b>4,24</b>		<b>4,24</b>		<b>4,21</b>		<b>4,50</b>		<b>3,23</b>	

NYA MATSALEN GRUNDBELYSNING

<i>Lux utomhus</i>		<b>1290</b>									
	Trivsamtal	Trivsamedel	Styrka	Styrkamedel	Spridning	Spridningsmedel	Kulör	Kulörmedel	Flimmer	Flimmermedel	
1	35	4,4	17	4,3	17	5,7	6	6	1	1	
2	29	3,6	10	2,5	9	3,0	7	7	1	1	
3	33	4,1	18	4,5	18	6,0	4	4	2	2	
4	34	4,3	18	4,5	16	5,3	7	7	2	2	
5	28	3,5	16	4,0	7	2,3	6	6	2	2	
6	26	3,3	21	5,3	11	3,7	3	3	1	1	
7	39	4,9	24	6,0	18	6,0	4	4	1	1	
8	34	4,3	14	3,5	12	4,0	4	4	2	2	
9	29	3,6	11	2,8	13	4,3	2	2	1	1	
10	31	3,9	14	3,5	14	4,7	2	2	2	2	
11	32	4,0	19	4,8	13	4,3	3	3	1	1	
12	31	3,9	22	5,5	12	4,0	2	2	1	1	
13	33	4,1	18	4,5	14	4,7	1	1	1	1	
14	25	3,1	18	4,5	12	4,0	2	2	7	7	
15	20	2,5	16	4,0	15	5,0	3	3	6	6	
16	13	1,6	13	3,3	16	5,3	1	1	7	7	
17	29	3,6	17	4,3	15	5,0	4	4	1	1	
18	31	3,9	22	5,5	16	5,3	4	4	1	1	
19	31	3,9	18	4,5	14	4,7	3	3	1	1	
20	42	5,3	13	3,3	12	4,0	2	2	2	2	
21	41	5,1	20	5,0	16	5,3	1	1	2	2	
22	40	5,0	22	5,5	19	6,3	2	2	4	4	
23	32	4,0	22	5,5	17	5,7	2	2	1	1	
24	32	4,0	22	5,5	17	5,7	2	2	1	1	
25	38	4,8	21	5,3	18	6,0	2	2	1	1	
26	44	5,5	20	5,0	16	5,3	1	1	1	1	

27	38	4,8	17	4,3	12	4,0	2	2	1	1
28	39	4,9	12	3,0	20	6,7	1	1	1	1
29	44	5,5	17	4,3	18	6,0	5	5	1	1
30	32	4,0	22	5,5	16	5,3	2	2	1	1
31	38	4,8	16	4,0	17	5,7	3	3	1	1
<b>GENOMSNITT</b>		<b>3,35</b>		<b>3,76</b>		<b>4,05</b>		<b>2,58</b>		<b>1,71</b>

#### NYA MATSALEN FULL BELYSNING

<i>Lux utomhus</i>		1900									
	Trivsamtal	Trivsamtal medel	Styrketal	Styrketal medel	Spridning	Spridning medel	Kulör	Kulör medel	Flimmetal	Flimmetal medel	
1	34	4,3	24	6,0	16	5,3	4	4	1	1	
2	44	5,5	25	6,3	17	5,7	7	7	4	4	
3	22	2,8	20	5,0	3	1,0	7	7	3	3	
4	22	2,8	19	4,8	6	2,0	5	5	6	6	
5	18	2,3	20	5,0	3	1,0	7	7	7	7	
6	40	5,0	20	5,0	15	5,0	6	6	1	1	
7	38	4,8	18	4,5	16	5,3	5	5	1	1	
8	38	4,8	18	4,5	16	5,3	4	4	1	1	
9	43	5,4	18	4,5	12	4,0	7	7	5	5	
10	43	5,4	23	5,8	12	4,0	6	6	2	2	
11	32	4,0	16	4,0	13	4,3	4	4	4	4	
12	33	4,1	16	4,0	12	4,0	5	5	7	7	
13	38	4,8	18	4,5	20	6,7	5	5	1	1	
14	29	3,6	17	4,3	12	4,0	3	3	3	3	
15	37	4,6	19	4,8	12	4,0	5	5	1	1	
16	42	5,3	21	5,3	13	4,3	5	5	1	1	
17	31	3,9	19	4,8	14	4,7	5	5	3	3	
18	35	4,4	24	6,0	8	2,7	7	7	3	3	

	19	41	5,1	14	3,5	11	3,7	3	3	2	2
<b>GENOMSNITT</b>			<b>4,34</b>		<b>4,86</b>		<b>4,05</b>		<b>5,26</b>		<b>2,95</b>

## Bilaga C - Ljudmätningar

Test 1: Mätning av bakgrundsljud innan det kommit in elever i matsalen. Min: 38,7 Max: 66,4. FAST A. Mitti matsalen.

Test 2: REC. Mäter min och max under fem minuter när den första klassen kommer in. Inställt på SLOW. Inställt på A (mänskliga örat). Nära serveringen.

Test 3: Mäter max och min när det är fullt i matsalen. REC men inställt på SLOW, under 5 minuter. A. Nära servering.

Test 4: Mäter max och min när det är fullt i matsalen. REC men inställt på FAST, två minuter. Nära serveringen.

Test 5: Mäter max och min när det är fullt i matsalen. REC inställt på SLOW, under fem minuter. Nära diskinlämning.

Test 6: Mäter max och min när det är fullt i matsalen. REC inställt på FAST, under två minuter. Nära diskinlämning.

Test 7: pågående mellan alla mätningar, mäta maxvärdet.

<b>GAMLA MATSALEN</b>			
<b>Testnummer</b>	<b>Minvärde</b>	<b>Maxvärde</b>	<b>Kommentar</b>
1	38,7	66,4	
2	59,3	80,9	ca 40 elever
3	65,1	86,7	över 100
4	56,8	89,8	
5	67,1	81,7	
6	55,7	90,3	

7		88	
7		89	
7		87,8	
7		92,2	
7		90,5	
7		84,3	

<b>NYA MATSALEN BAS</b>			
<b>Testnummer</b>	<b>Minvärde</b>	<b>Maxvärde</b>	<b>Kommentar</b>
1	37,1	63,4	Lite prat från personal och buller från matlagning
2	55,5	84,4	ca 40 elever
3	67,6	88,9	över 100
4	56,5	96,4	
5	65,5	78,5	
6	58,4	84,3	
Mittendelen, slow, 5 min, halvfullt	65,7	93,9	
Bortre delen, slow, 5 min, 3/4 fullt	62,6	83	
7		92,5	
7		90,1	
7		87,1	

<b>NYA MATSALEN</b>			



<b>FULL BELYSNING</b>			
<b>Testnummer</b>	<b>Minvärde</b>	<b>Maxvärde</b>	<b>Kommentar</b>
1	37,1	63,4	Lite prat från personal och buller från matlagning
2	54,3	91,3	ca 40 elever, belysningen ej kommit igång än.
3	60,4	93,2	över 100
4	57,8	91,2	
5	59,1	87,6	
6	57	84,3	
Mittendelen, slow, 5 min, halvfullt			
Bortre delen, slow, 5 min, 3/4 fullt			
7		87,8	

## Bilaga D – Ljussmätningar

<b>Gamla matsalen</b>	
<b>Plats</b>	<b>Lux</b>
Vid bord i matsalen	400
	100
	140
	450
	420
	460
	480
	440
Serveringen	160
	175
	300
	400
Dryckesstation	70
Diskinlämning	590
Vid matkön	30
	50

<b>Nya matsalen</b>	
<b>Plats</b>	<b>Lux</b>
Vid bord i matsalen	589
	576
	530
	813
	913

	635
	735
	648
Serveringen	790
	1012
	1297
	1160
Dryckesstation	916
Diskinlämning	463
Vid matkön	544