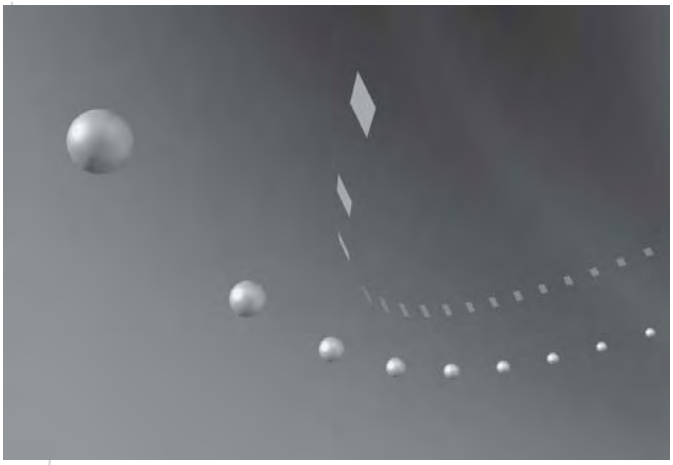
VTI notat 29-2005
Utgivningsår 2005

www.vti.se/publikationer



# Ringanalys 2004

## Analys av ballast enligt nya Europastandarder

Leif Viman

vti
FINDING A BETTER WAY

# Förord

Ringanalysen har arrangerats av VTI på uppdrag av branschens metodgrupp. Det finns krav både från Vägverket och SWEDAC att laboratorier som provar åt Vägverket eller som är ackrediterade deltar i dessa ringanalyser. Resultaten från denna ringanalys kommer därför att delges både Vägverket och SWEDAC.

Ett tack till NCC som bistått med lämpliga ballastmaterial.

Projektet bekostas av de deltagande laboratorierna.

Resultaten behandlas konfidentiellt genom att laboratorierna kodas.

Linköping juni 2005

*Leif Viman*
*Projektledare*

**Innehållsförteckning** **Sid**


**Sammanfattning** **5**

**1 Inledning** **7**

**2 Utvärderingsmetodik** **7**

**3 Resultat av ringanalysen** **7**
3.1 Kornkurva, SS-EN 933-1 8
3.2 Flisighetsindex, SS-EN 933-3 9
3.3 LT-index, SS-EN 933-4 10
3.4 Andel korn med krossade eller brutna ytor, SS-EN 933-5 12
3.5 Micro-Devalvärde, SS-EN 1097-1 14
3.6 Los Angelesvärde, SS-EN 1097-2 14
3.7 Korndensitet och vattenabsorption, SS-EN 1097-6 15
3.7.1 Korndensitet 16
3.7.2 Vattenabsorption 17
3.8 Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9 18

**4 Referenser** **19**

Bilaga 1: Deltagande laboratorier
Bilaga 2: Tabeller över laboratoriernas enskilda resultat
Bilaga 3: Statistiska beräkningar enligt ISO 5725-2

# Sammanfattning

Följande provningsstandarder har ingått i denna ringanalys. Inom parentes anges hur många laboratorier som deltagit i respektive standard.

Kornkurva, SS-EN 933-1 (36)
Flisighetsindex, SS-EN 933-3 (20)
LT-index, SS-EN 933-4 (16)
Andel korn med krossade eller brutna ytor, SS-EN 933-5 (23)
Micro-Devalvärde, SS-EN 1097-1 (14)
Los Angelesvärde, SS-EN 1097-2 (15)
Korndensitet, SS-EN 1097-6 (33)
Vattenabsorption, SS-EN 1097-6 (24)
Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9 (29)

Av de 46 laboratorier som anmält deltagande till denna ringanalys saknas svar från 5. Med tanke på att detta är nya standarder för de flesta laboratorierna är resultatet generellt sett mycket gott. Repeter- och reproducerbarheten stämmer i de flesta fall väl överens med de uppgifter som anges i respektive standard. Enskilda avvikande resultat finns dock varför alla laboratorier uppmanas att studera sina resultat och se över analysförfarandet för att öka metodernas precisionen.

*Sammanställning över repeter- och reproducerbarhetsvärden för prov A och B:*

| SS-EN | Egenskap | Prov A | | | Enligt Europastandard | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Medel | r | R | r | R |
| 933-1 | Kornkurva* | - | - | - | - | - |
| 933-3 | Flisighetsindex | 7,5 | 2,3 | 2,2 | 2,8 | 5 |
| 933-4 | LT-index | 12,9 | 4,5 | 7,8 | - | - |
| *933-5* | ”Krossytegrad” | – | – | – | – | – |
| 1097-1 | Micro-Devalvärde | 9,1 | 0,7 | 1,3 | 2,0 | 3,4 |
| 1097-2 | Los Angelesvärde | 22,4 | 1,5 | 3,9 | 1,3 | 3,8 |
| 1097-6 | Korndensitet ($\rho a/\rho rd/\rho_{ssd}$) | ~2,66 | ~0,02 | ~0,05 | ~0,02 | ~0,04 |
| 1097-6 | Vattenabsorption | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,3 |
| 1097-9 | Kulkvarnsvärde | 14,8 | 1,6 | 2,2 | 1,8 | 2,3 |

| SS-EN | Egenskap | Prov B | | | Enligt Europastandard | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Medel | r | R | r | R |
| 933-1 | Kornkurva | – | – | – | – | – |
| 933-3 | Flisighetsindex | 7,4 | 1,5 | 1,8 | 2,8 | 5 |
| 933-4 | LT-index | 9,1 | 3,6 | 6,8 | - | - |
| *933-5* | ”Krossytegrad” | – | – | – | – | – |
| 1097-1 | Micro-Devalvärde | 6,2 | 0,9 | 1,0 | 1,7 | 2,7 |
| 1097-2 | Los Angelesvärde | 16,6 | 1,4 | 2,8 | 1,0 | 2,8 |
| 1097-6 | Korndensitet ($\rho a/\rho rd/\rho_{ssd}$) | ~2,68 | ~0,02 | ~0,05 | ~0,02 | ~0,04 |
| 1097-6 | Vattenabsorption | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,3 |
| 1097-9 | Kulkvarnsvärde | 8,8 | 0,8 | 1,4 | 1,0 | 1,8 |

# Inledning

Syftet med denna ringanalys var i första hand att laboratorierna skulle få en möjlighet att lära sig de nya Europastandarder som gäller i Sverige fr.o.m. 1 juli 2004. Ringanalysen drogs igång på våren 2003, men laboratorierna efterlyste översättningar till svenska för att kunna arbeta med dessa standarder. Eftersom översättningar utlovades för de flesta av dessa standarder under hösten 2003 skickades inte provmaterialen ut. Översättningarna dröjde till våren 2004 då också provmaterialen skickades ut till laboratorierna med ett följebrev om vad som skulle utföras och vilka metoder respektive laboratorium hade anmält sitt intresse för. Tyvärr hade då säsongen kommit igång varför många laboratorier inte hade möjlighet att utföra provningen förrän efter säsongen. Detta innebar att de sista resultaten inkom till VTI i januari 2005. I följebrevet angavs att varje laboratorium skulle utföra två analyser av varje material och för varje metod de ansökt om deltagande i. Endast cirka hälften av laboratorierna utförde dubbelprov vilket begränsar möjligheten till statistisk utvärdering.

De båda provmaterialen bestod av ett krossat naturgrus (Prov A) och ett bergkrossmaterial (Prov B), båda var 8/16 mm sorteringar. Provuttaget gjordes med hjälp av lastmaskin som tog ut en större mängd material från upplag och blandade om. Alla provkartongerna fylldes sedan till hälften och sedan fullt upp för att minska separation. Varje laboratorium fick 1–6 provkartonger á 10 kg av varje provmaterial beroende på hur många analyser man anmält intresse för.

I ringanalysen för Los Angelesprovning ingick även 3 laboratorier från Litauen.

# 1 Utvärderingsmetodik

Planering och utförande av ringanalyserna följer i stort ISO och ILAC:s dokument (se kapitel 4 referenser) och den statistiska utvärderingen den internationella standarden ISO 5725-2. Denna standard innebär att det först görs en bedömning av resultaten med hjälp av Mandels indikatorer för att avgöra vilken typ av avvikelser som eventuellt förekommer. Sedan kontrolleras om det finns några extremvärden enligt Cochran och Grubbs test för att avgöra om något värde skall förkastas. Slutligen görs beräkning av repeter- och reproducerbarhet, benämnd r respektive R. Extremvärden delas upp i s.k. stragglers och outliers beroende på hur stora avvikelserna är. I princip tas stragglers med vid beräkning av r och R medan outliers förkastas. Man bör dock inte förlita sig helt på dessa statistiska mått utan även göra en teknisk bedömning av resultaten där hänsyn tas till kunskap om metoden i fråga. En komplett redovisning av dessa statistiska data erhålls i bilaga 3.

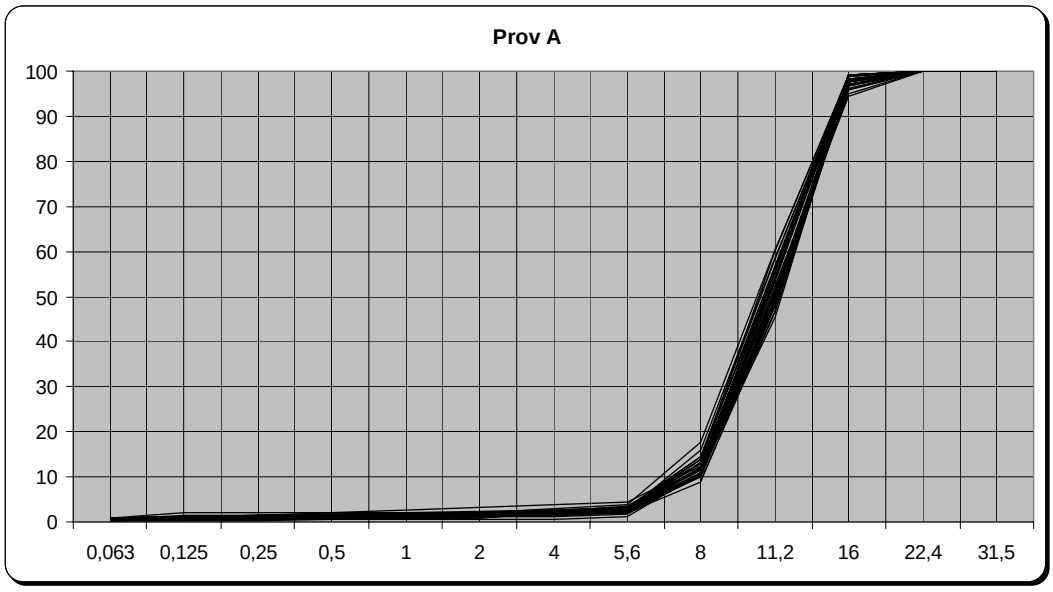
# 2 Resultat av ringanalysen

Resultaten redovisas metod för metod i följande kapitel. Generellt kan sägas att utformningen av dessa nya Europastandarder innehåller många brister vilket gör att laboratorierna har haft svårt att följa standarderna fullt ut. Synpunkter som kommit in till VTI i samband med resultatredovisningen kommer att skickas vidare till aktuella standardiseringsgrupper inom CEN så att lämpliga revideringar av dessa standarder görs.

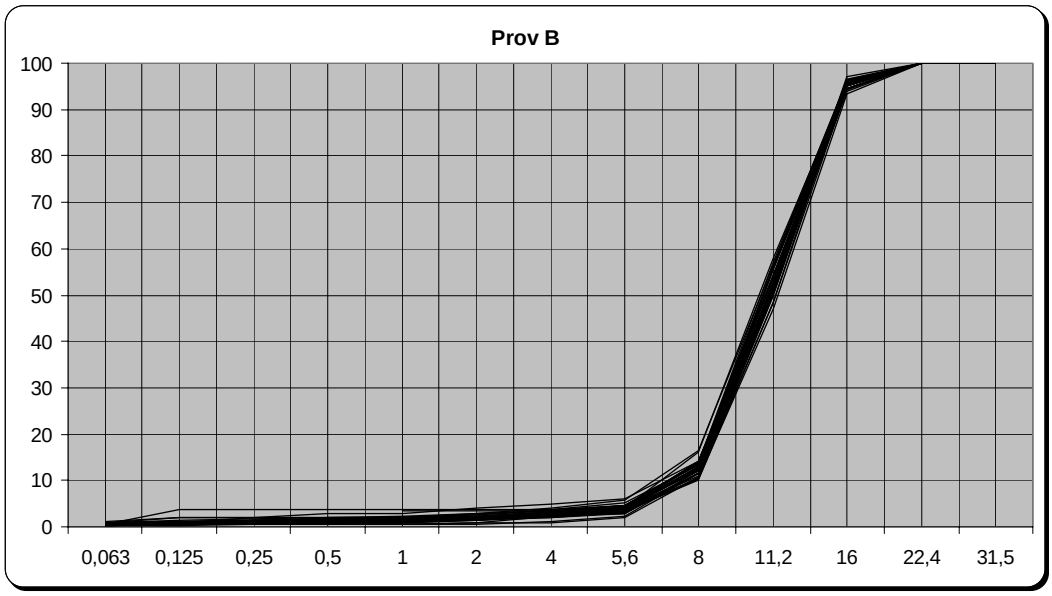
## 2.1 Kornkurva, SS-EN 933-1

Bestämning av kornkurva utfördes på fraktion 8–16 mm. Alla laboratorier har använt stansade siktar vid denna ringanalys. Studeras 8 och 11,2 mm siktarna kan man konstatera att spridningen är ganska stor mellan de olika laboratoriernas resultat. Resultaten, i form av pass vikt-%, varierar mellan 9–18 % på 8 mm sikten och mellan 45–62 % på 11,2 mm sikten (Figur 1 och Figur 2). Om spridningen i resultaten skulle bero på skillnader i maskvidder hos olika laboratoriers siktar skulle det blivit ett tydligt samband när man jämför de 2 provmaterialen A och B mot varandra (Figur 3). (Detta resonemang förutsätter att varje laboratorium använt samma sikt för båda provmaterialen.) Varje punkt i Figur 3 motsvarar resultaten hos prov A och B för ett laboratorium.

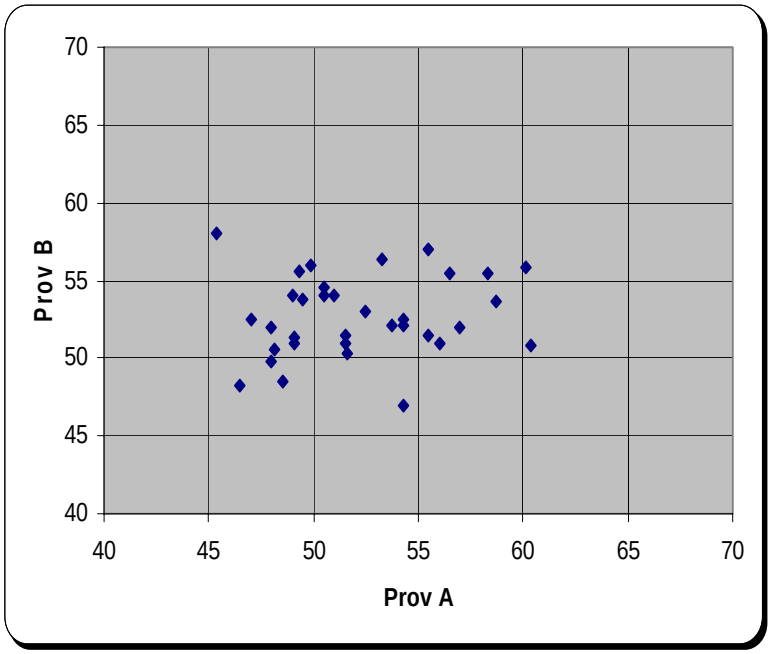
Detta innebär att spridningen i resultaten inte främst beror på varierande maskvidder (inom toleranserna för ISO 3310-2) utan i variation i provmaterial och provhantering. (Felet på passerande mängd beroende av siktens tolerans är max 2,3 %.)




***Figur 1*** *Kornkuvor från alla lab för prov A.*




***Figur 2*** *Kornkuvor från alla laboratorier för prov B.*

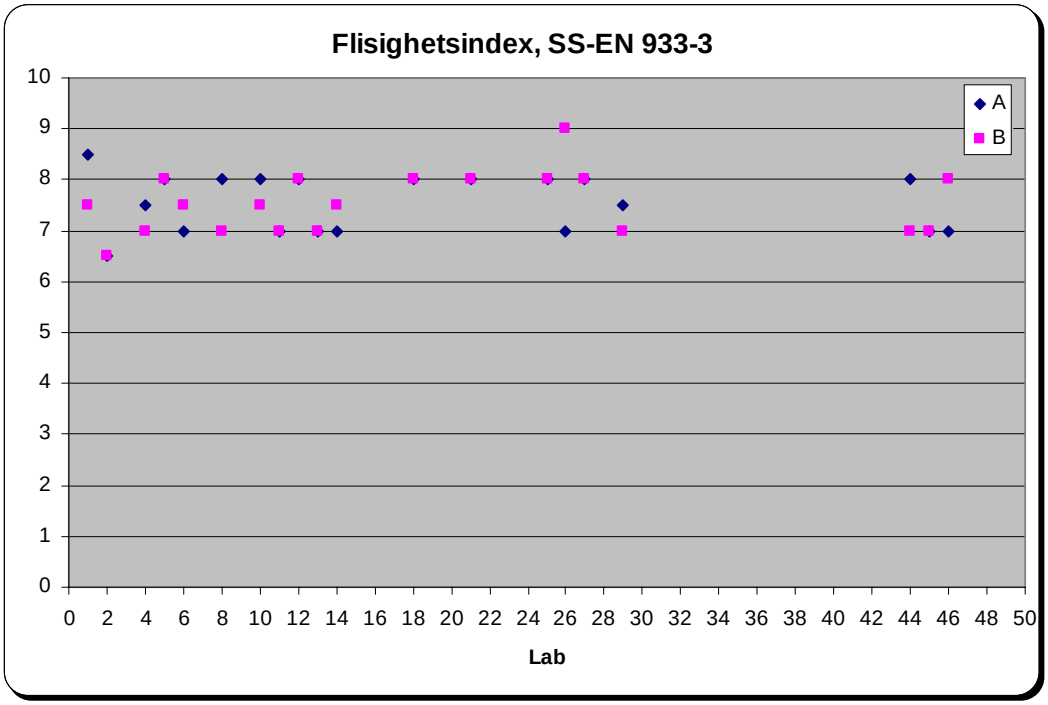



***Figur 3*** *Jämförelse mellan halten pass 11,2 mm sikt för prov A och B.*

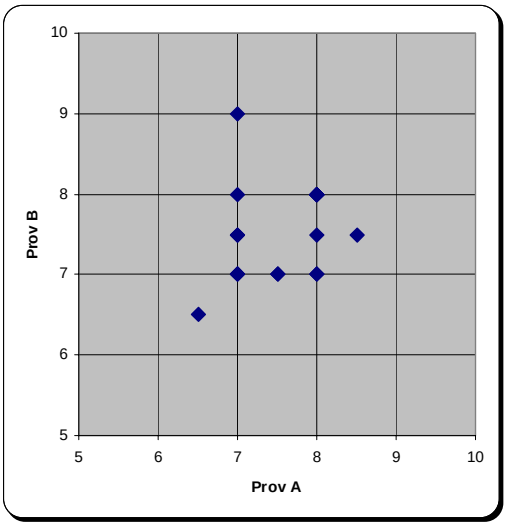
## 2.2 Flisighetsindex, SS-EN 933-3

Båda materialen som ingick i denna ringanalys visade sig ha ungefär samma kornform varför inte olika nivåer på flisighetsindex kan bedömas. I bilaga B i Europastandarden anges repeterbarheten (*r*) och reproducerbarheten (*R*) för flisighetsindex (*FI*) mellan 8–20 till r=2,8 och R=5, vilket uppfylls väl i denna ringanalys där både repeterbarheten och reproducerbarheten är ca 2 enheter.

Jämförelsen mellan prov A och B tyder på att spridningen ej beror på variation i utrustning hos de olika laboratorierna utan på variation i provmaterial och provhantering.




***Figur 4*** *Flisighetsindex. Resultat från alla laboratorier för prov A och B.*

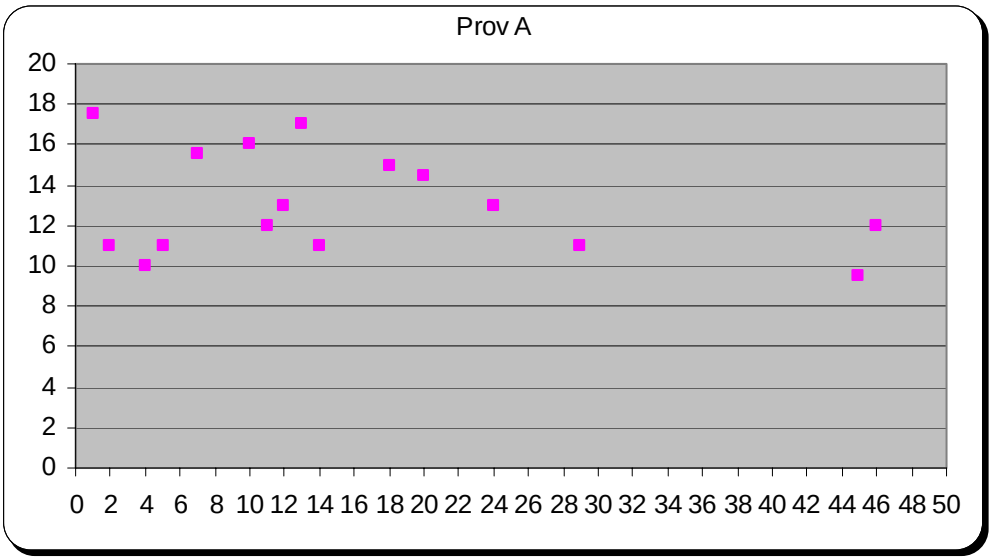



***Figur 5*** *Jämförelse mellan prov A och B för flisighetsindex.*

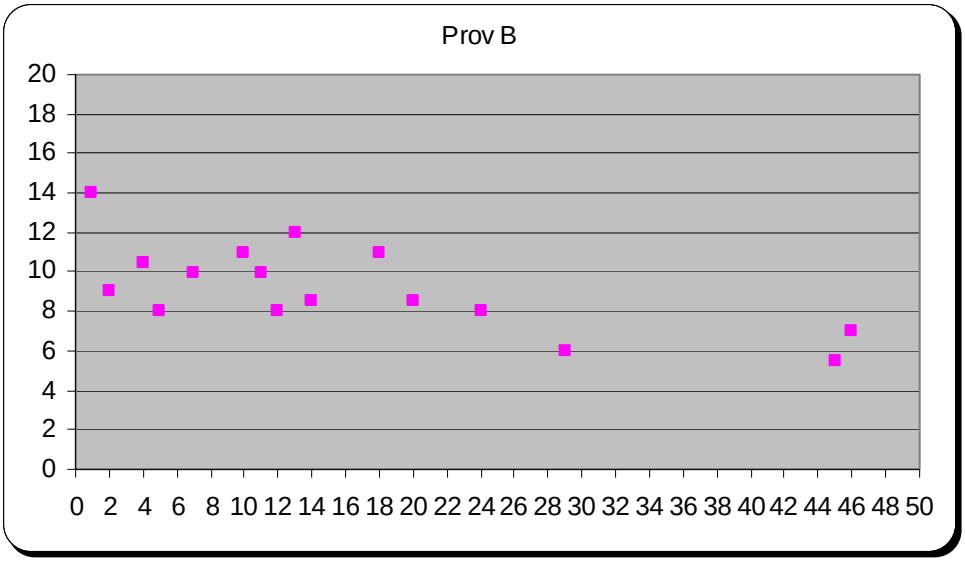
## 2.3 LT-index, SS-EN 933-4

Europastandarden för LT-index avses enbart förhållandet 1:3 till skillnad från FAS Metoden som även har krav på mätning av förhållandet 1:5. (Även om ATB VÄG endast ställde krav på förhållandet 1:3.) Sambandet enligt Figur 8 innebär att laboratorierna har systematiska skillnader, vilket bör kunna rättas till. Förmodligen beror det på hur man hanterar skjutmåttet (hur hårt man trycker och hur rakt man håller skjutmåttet) snarare än skillnader i skjutmåttens utformning. Spridningen är relativt stor i denna ringanalys och laboratorierna uppmanas att se över hanterandet vid mätning med skjutmåttet. Det finns inga mått angivna i

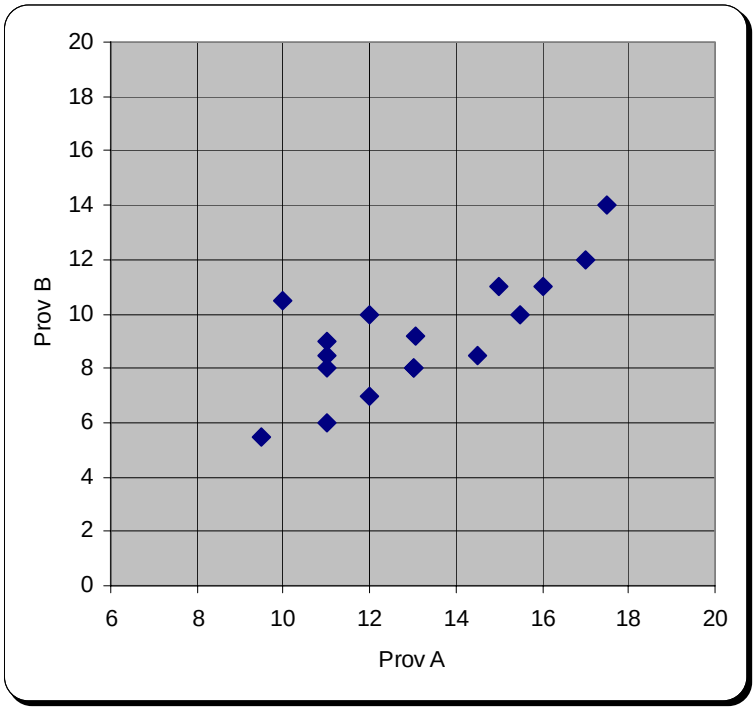
standarden för repeter- och reproducerbarhet men i denna ringanalys är spridningen inom lab. r=4 och mellan lab. R=7 enheter.




***Figur 6*** *LT-index. Resultat från alla laboratorier för prov A.*




***Figur 7*** *LT-index. Resultat från alla laboratorier för prov B.*

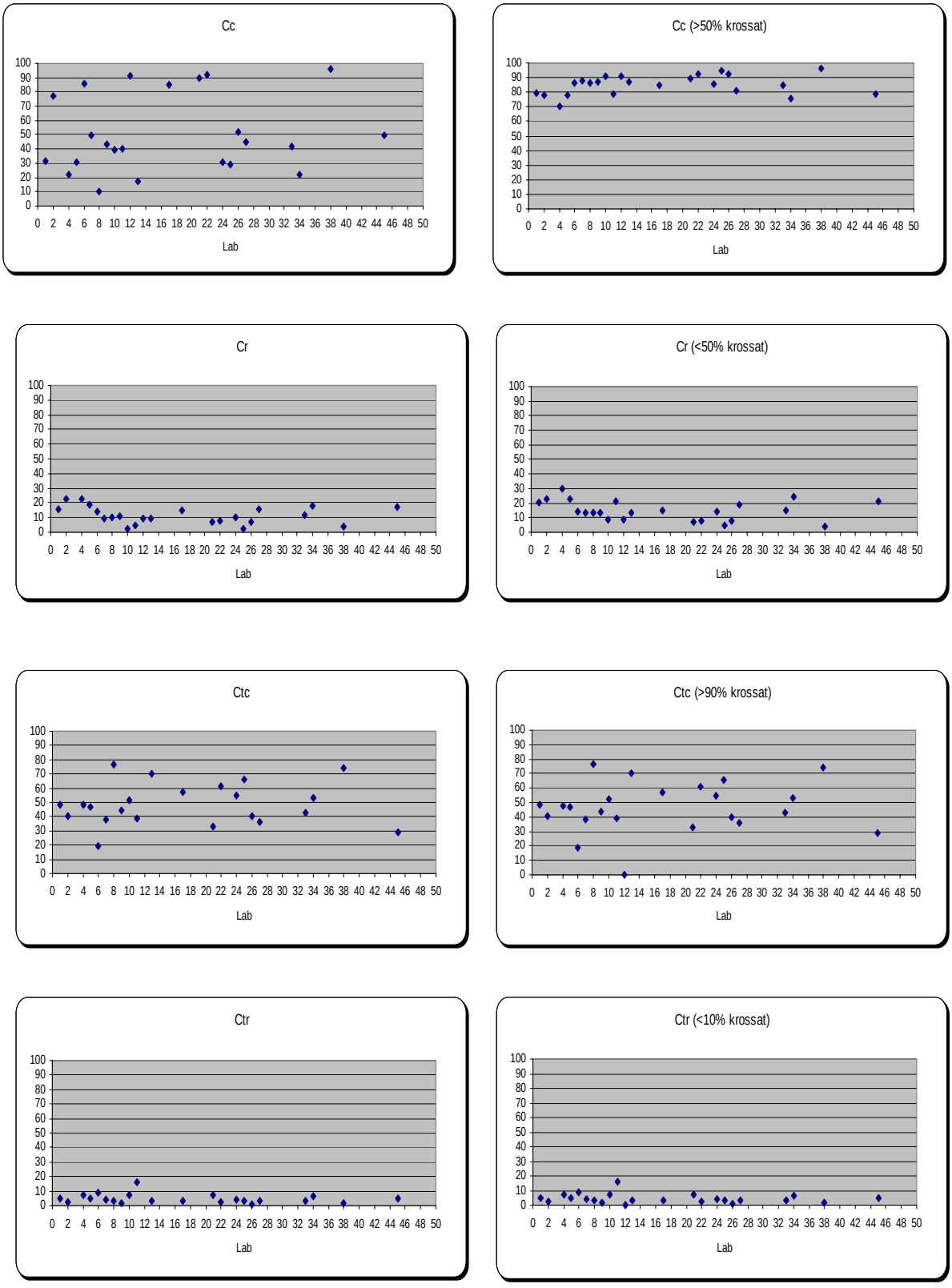



***Figur 8*** *Jämförelse mellan prov A och B för LT-index.*

## 2.4 Andel korn med krossade eller brutna ytor, SS-EN 933-5

Denna Europastandard påminner om den svenska FAS metoden men är något mer invecklad. Uppdelningen i 4 olika grupper beroende på hur många krossytor partiklarna har blir en mycket subjektiv bedömning. De två provmaterialen bestod av ett krossat naturgrus och ett bergkrossmaterial. De flesta laboratorierna insåg att det ena var bergkrossmaterial och analyserade det därför inte. Endast 4 laboratorier har även analyserat bergkrossmaterialet.

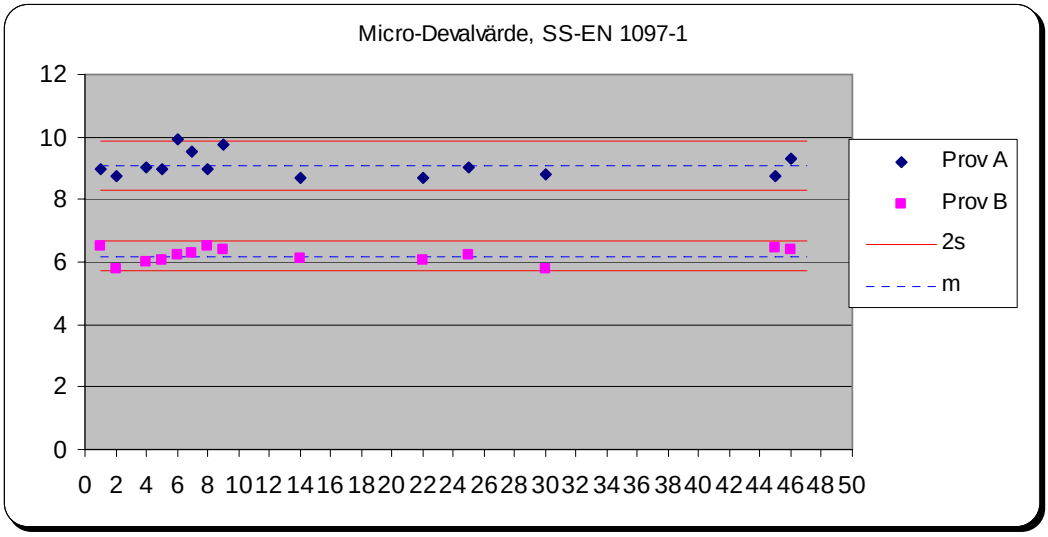
Definitionen av hur gruppindelningen skall göras är oklar i metoden, vilket speglat sig i de olika sätt som laboratorierna redovisat sina resultat på, se diagrammen till vänster i Figur 9. Till höger i samma figur är resultaten redovisade enligt definitionen i standarden. I FAS Metod 243 ”Bestämning av krossytegrad”, delas materialet upp i 4 grupper där summan av de 4 grupperna blir 100 % medan man i EN standarden först delar upp provet i 2 grupper med mer och mindre än 50 % krossade ytor (kallade Cc och Cr). Dessa grupper delas sedan i ytterligare i 2 grupper, mer än 90 % krossade ytor och mindre än 10 % krossade ytor (kallade Ctc och Ctr). EN:s produktstandard, och således även ATB VÄG, ställer krav på grupperna >50 % krossade partiklar och gruppen <10 % krossade ytor.



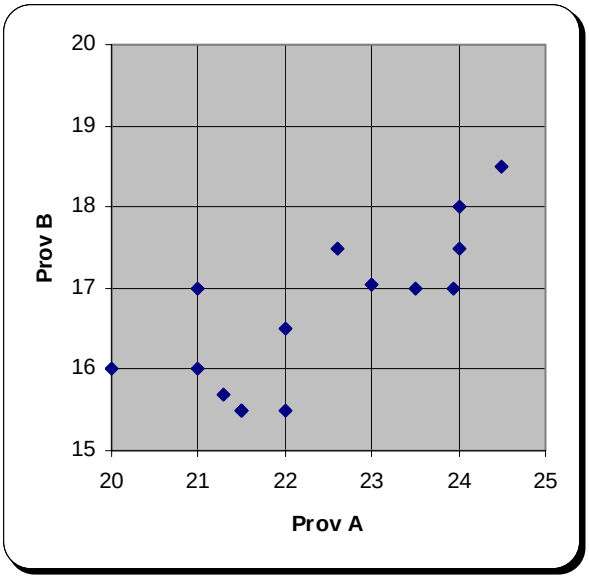

***Figur 9*** *Andel korn med krossade eller brutna ytor. Resultat från alla laboratorier för prov B. Figurer till vänster som laboratorierna redovisat och till höger efter korrigerad gruppindelning enligt standarden.*

## 2.5 Micro-Devalvärde, SS-EN 1097-1

Micro-Devalmetoden speglar ett materials nötningsmotstånd. Repeter- och reproducerbarheten i denna ringanalys ligger på ca 1 medan standarden anger r=2 och R=3 för micro-Devalvärden mellan 2–30. Jämförelse mellan prov A och B tyder dock på systematiska skillnader mellan olika laboratorier. Laboratorierna uppmanas därför att se över sina utrustningar.




***Figur 10*** *Micro-Devalvärde. Resultat från alla laboratorier för prov A och B.*

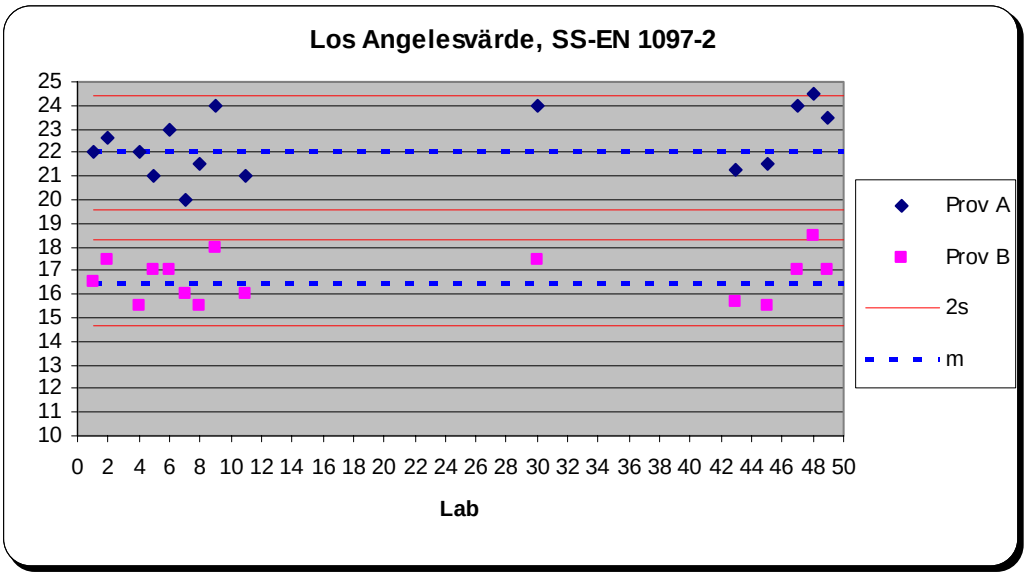



***Figur 11*** *Jämförelse mellan prov A och B för Micro-Devalvärde.*

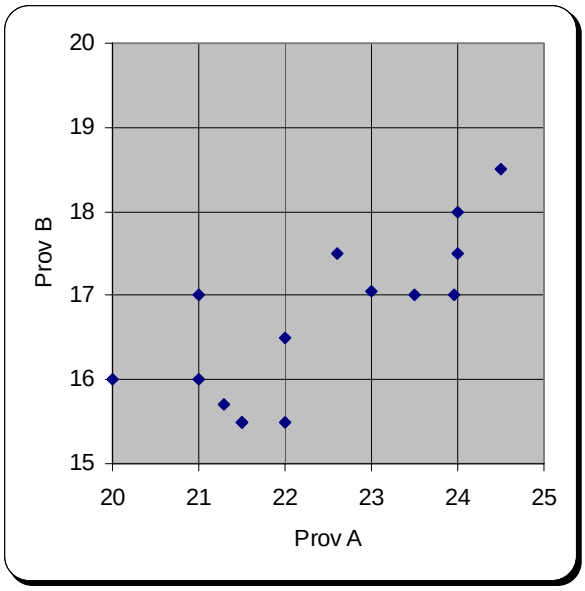
## 2.6 Los Angelesvärde, SS-EN 1097-2

Repeterbarheten (r) och reproducerbarheten (R) angiven i standarden har utförts på tre nivåer för Los Angelesvärden mellan 8 och 37 vid 28 laboratorier med följande resultat. Repeterbarheten r = 0,06X och reproducerbarheten $R_1$ = 0,17X där X representerar Los Angelesvärdet. Det innebär att spridningen i denna ringanalys på nivåerna 16 och 22 blir ca 1 enhet för spridningen inom lab. (r) och

ca 3 enheter för spridningen mellan lab. (R) enligt sambandet i standarden, vilket överensstämmer väl med resultaten i denna ringanalys som har givit r=1,5 och R=3,5. Enligt Figur 13 finns systematiska skillnader mellan laboratorierna varför laboratorierna uppmanas att se över sina utrustningar. I ringanalysen för Los Angelesvärde ingår även 3 laboratorier från Litauen.




***Figur 12*** *Los Angelesvärde. Resultat från alla laboratorier för prov A och B.*




***Figur 13*** *Jämförelse mellan prov A och B för Los Angelesvärde.*

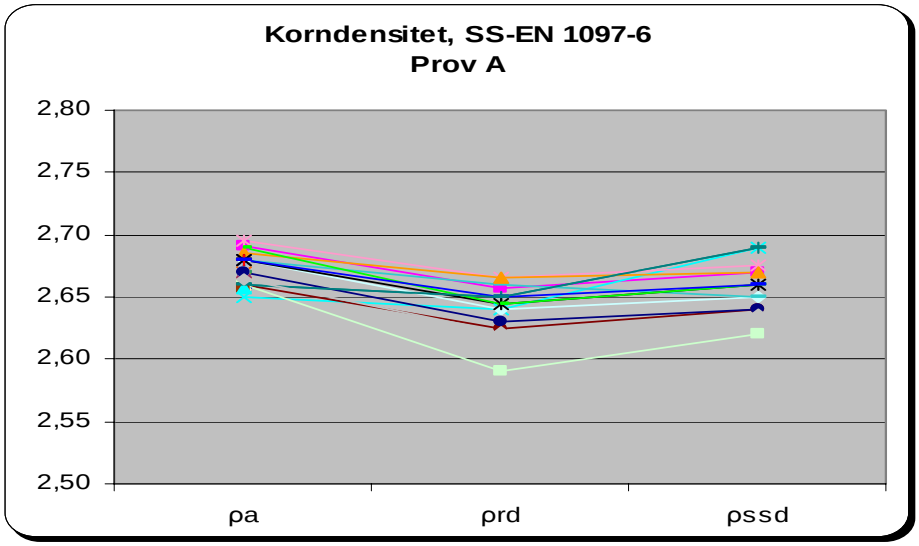
## 2.7 Korndensitet och vattenabsorption, SS-EN 1097-6

Metoden för bestämning av korndensitet och vattenabsorption är uppdelad i många olika kapitel som beskriver hur analysen skall utföras beroende på vilken fraktion som skall analyseras och i vilket syfte resultatet skall användas. När endast densitet skall bestämmas kan ett enklare förfarande användas (provet behöver inte vattenlagras i 24 tim) och om korndensitet endast skall användas för

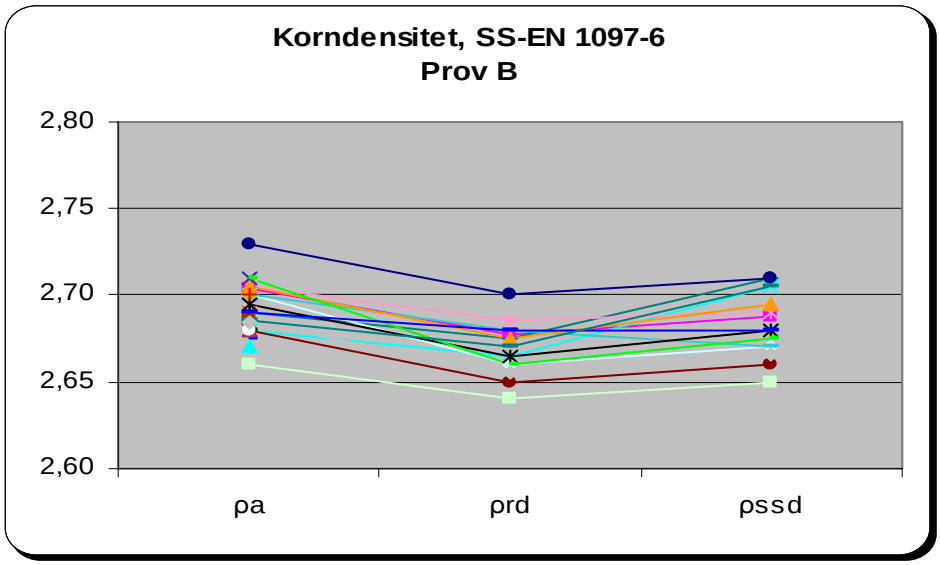
att beräkna provmängd till t.ex. kulkvarnsmetoden kan ytterligare förenklingar göras (Bilaga A).

### 2.7.1 Korndensitet

Generellt kan sägas att pyknometer kan användas för alla sorteringar medan vägning under vatten används för grövre sorteringar. Tre olika densiteter skall beräknas enligt metoden. Skillnaden i de olika beräkningarna beror på vilka mängder som ingår i beräkningen, ursprunglig mängd, ugnstorkat prov, mättat yttorrt prov m.m. Några laboratorier har endast redovisat ett värde på densitet och man får en känsla av att de utfört analysen enligt gamla rutiner, dvs. enligt FAS Metod 208 (Kan förmodligen bero på att denna EN standard är en av de som ännu inte översatts till svenska). Denna ringanalys har givit samma resultat för repeter- och reproducerbarhet som anges i standarden (r=0,02 och R=0,04), ungefär samma värden för de tre olika korndensiteter som skall redovisas.



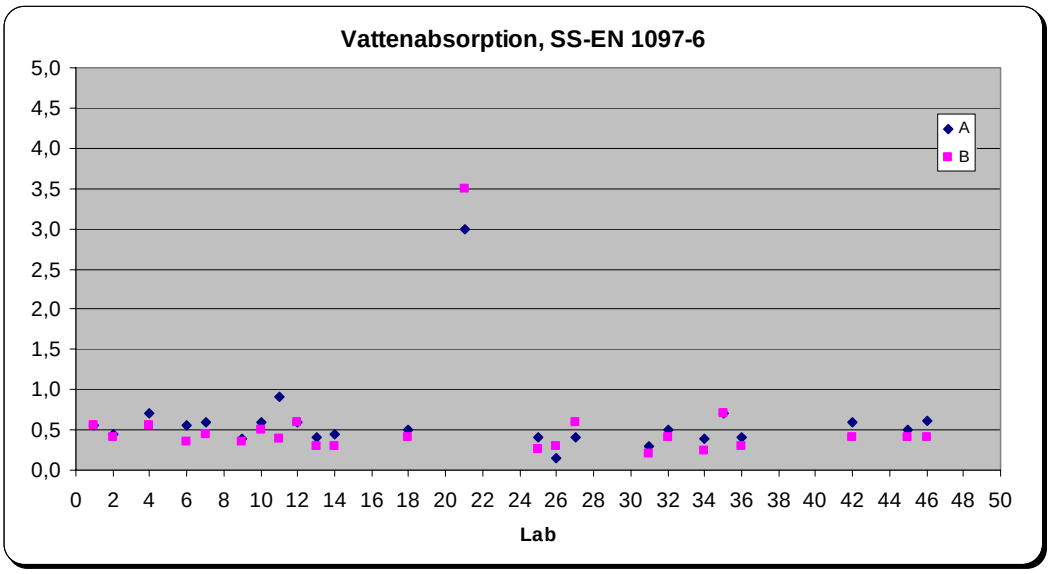

***Figur 14*** *Korndensitet. Resultat från alla laboratorier för prov A.*



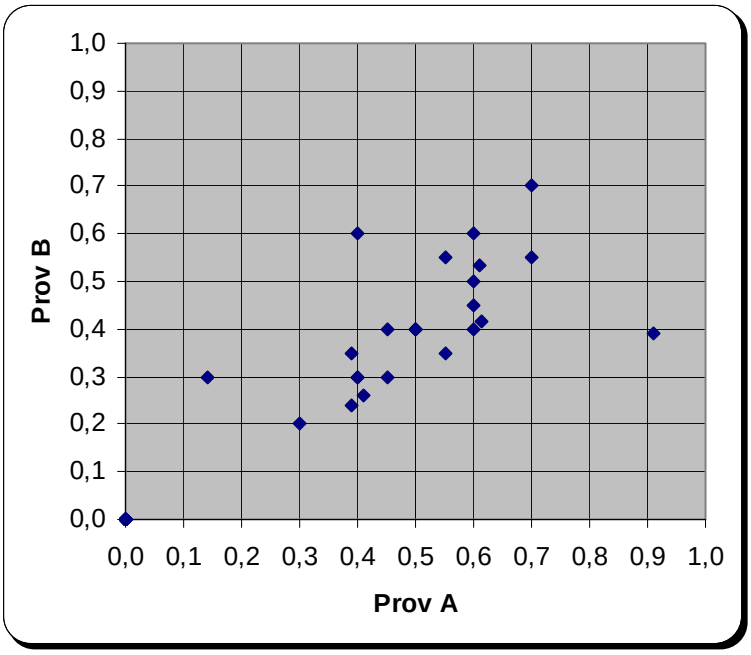

***Figur 15*** *Korndensitet. Resultat från alla laboratorier för prov B.*

### 2.7.2 Vattenabsorption

Krav på bestämning av vattenabsorption avser främst betongballast. Bergmaterial krossade ur den svenska berggrunden har normalt mycket låg vattenabsorption. Det förekommer dock kalksten och andra sedimentära bergarter som kan ha högre vattenabsorption. Som framgår av resultaten tillhör de 2 materialen i denna ringanalys den första gruppen. Jämförelse mellan resultaten för prov A och B visar att det finns systematiska skillnader mellan hur metoden utförs på de olika laboratorierna (se Figur 17). Laboratorierna uppmanas att se över metod-förfarandet. Resultaten i denna ringanalys stämmer väl överrens med de värden som anges i standarden när det gäller repeter- och reproducerbarhet (r=0,2 och R=0,3) om man stryker lab. 21 som troligen gjort ett decimalfel vid beräkningen.



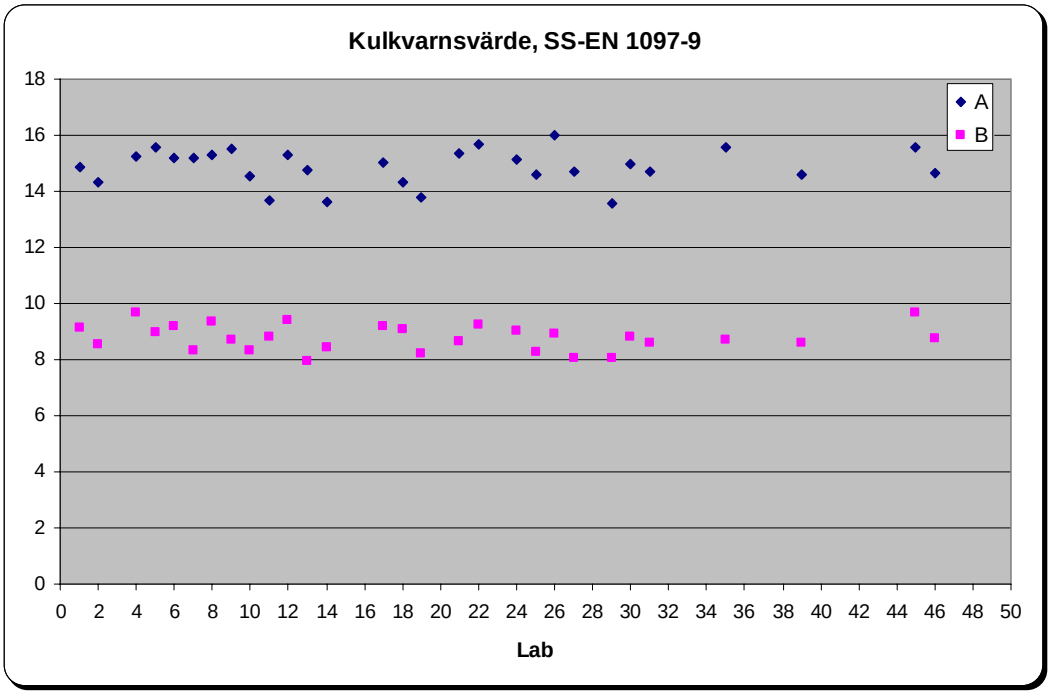

***Figur 16*** *Vattenabsorption. Resultat från alla laboratorier för prov A och B.*



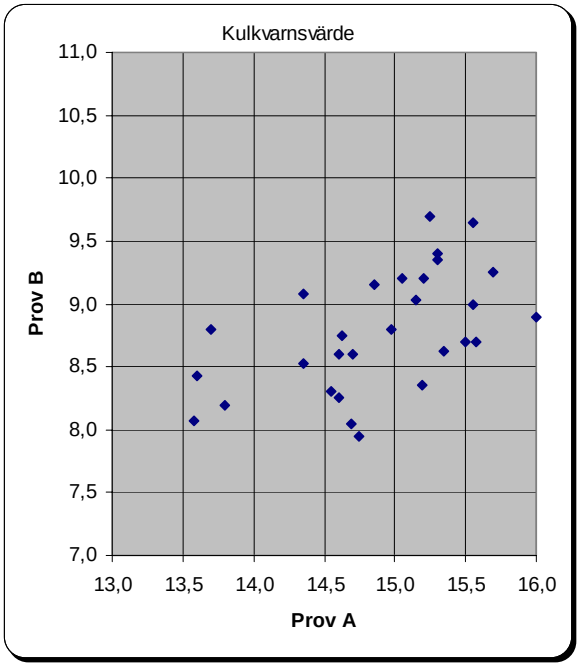

***Figur 17*** *Jämförelse mellan prov A och B för LT-index. (Resultat från lab. 21 ej medtaget.)*

## 2.8 Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9

Europastandarden för kulkvarnsmetoden är identisk med den svenska FAS metoden 259, så denna metod är ingen nyhet för laboratorierna som deltar i denna ringanalys. Resultaten visar också att spridningen ligger inom de repeter- och reproducerbarhetsvärden som finns angivna i standarden (ca r=1,5 och R=2). Som i många av de övriga metoderna finns det dock systematiska skillnader mellan olika laboratorier som bör rättas till (se Figur 19). Laboratorierna uppmanas därför att se över sina utrustningar.




***Figur 18*** *Kulkvarnsvärde. Resultat från alla laboratorier för prov A och B.*




***Figur 19*** *Jämförelse mellan prov A och B för Kulkvarnsvärde.*

# 3 Referenser

**ISO Guide 43,** Proficiency testing by interlaboratory comparisons, Second edition, 1997.

**ILAC G-13:2000,** Guidelines for the Requirements for the Competence of Proficiency testing Schemes.

**Dixon, W.J. & Massey, F.J.** Introduction to statistical analysis. McGraw-Hill, N.Y. 2d ed. 1957.

**ISO 5725-1,** Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results- Part 1: General principles and definitions.

**ISO 5725-2,** Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results- Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method.

**ISO 5725-6,** Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results- Part 6: Use in practice of accuracy values.

# Deltagande laboratorier:

| Företag | Ort |
|---|---|
| AB Färdig Betong | GÖTEBORG |
| Asfalt och Stenkontroll | ENHÖRNA |
| Asfalt och Stenkontroll | ALINGSÅS |
| Asfalt och Stenkontroll | HOK |
| Betongindustri AB Kållered | STOCKHOLM |
| CBI | STOCKHOLM |
| Kvalitetsasfalt | KUMLA |
| MRM | LULEÅ |
| NCC Roads AB, Karlstadsverken | KIL |
| NCC Roads Norr | UMEÅ |
| NCC Roads Norr | GÄVLE |
| NCC Roads Norr | SUNDSVALL |
| NCC Roads Norr | GUSTAFS |
| NCC Roads Norr | SKELLEFTEÅ |
| NCC Roads Norr | BOLLNÄS |
| NCC Roads Sydväst | KVIBILLE |
| NCC Roads Sydväst | SÖDRA SANDBY |
| NCC Roads Sydväst | NÄTTRABY |
| NCC Roads Sydväst | UDDEVALLA |
| NCC Roads Sydväst | BORÅS |
| NCC Roads Sydväst | HISINGS KÄRRA |
| NCC Roads Öst | UPPLANDS-VÄSBY |
| NCC Roads Öst | LINKÖPING |
| NCC Roads Öst | VÄSTERÅS |
| Nynäs AB, Bittek | NYNÄSHAMN |
| Peab Asfalt | STOCKHOLM |
| Peab Asfalt | MARKARYD |
| Skanska Nord | FARSTA |
| Skanska Syd | LOMMA |
| Skanska Syd | ROCKNEBY |
| Skanska Syd | ÖNNESTAD |
| Skanska Syd | VÄXJÖ |
| Skanska Väst | GUNNILSE |
| Sydsten | SÖDRA SANDBY |
| Vattenfall Utveckling AB | ÄLVKARLEBY |
| VTI | LINKÖPING |
| Väglaboratoraiet i Norr | BODEN |
| Vägverket Konsult | KUNGÄLV |
| Vägverket Konsult | KIL |
| Vägverket Konsult | BRUNFLO |
| Vägverket Konsult | ÄLANDSBRO |
| Vägverket Produktion | JÖNKÖPING |
| Vägverket Produktion | ÖREBRO |
| Vägverket Produktion | ARLÖV |
| Vägverket Produktion | UPPSALA |
| Vägverket Produktion<br>***Lab från Litauen:***<br>(Deltar endast med Los Angelesprovning)<br>Problematika<br>JSC"Laboratory testing center"<br>Kaunas University of technology | UMEÅ<br><br><br><br>VILNIUS<br>KAUNAS<br>KAUNAS |

## Kornkurva, SS-EN 933-1

Prov A

| Kod | Anmält | Provvikt | Enskilda värden, Prov I | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 1 | Ja | | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 2,1 | 10,3 | 52,7 | 98,1 | 100,0 | 100,0 |
| 2 | Ja | 2761,7 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 9,0 | 42,0 | 98,0 | 100,0 | 100,0 |
| 3 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Ja | | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 9,0 | 49,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 5 | Ja | | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 12,0 | 56,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 6 | Ja | 2825,3 | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 10,0 | 49,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 7 | Ja | 3214 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,3 | 3,0 | 13,4 | 53,0 | 97,3 | 100,0 | 100,0 |
| 8 | Ja | | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | 3,1 | 12,5 | 53,0 | 97,4 | 100,0 | 100,0 |
| 9 | Ja | 2717,7 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,6 | 13,0 | 54,3 | 99,2 | 100,0 | 100,0 |
| 10 | Ja | | 0,4 | | | | | | 2,0 | 3,0 | 14,0 | 57,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 11 | Ja | | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 11,0 | 49,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 12 | Ja | | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 12,0 | 56,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 13 | Ja | - | 0,6 | 0,8 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2,3 | 3,2 | 14,5 | 56,0 | 98,4 | 100,0 | 100,0 |
| 14 | Ja | | 0,9 | - | - | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 14,0 | 52,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 15 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Ja | - | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 1,1 | 1,6 | 2,2 | 2,7 | 3,4 | 10,7 | 50,3 | 98,2 | 100,0 | 100,0 |
| 18 | Ja | 2736,4 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | | 9,2 | 46,5 | 96,9 | 100,0 | 100,0 |
| 19 | Ja | - | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,9 | 10,3 | 50,5 | 97,6 | 100,0 | 100,0 |
| 20 | Ja | 3992 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 14,0 | 57,0 | 98,0 | 100,0 | 100,0 |
| 21 | Ja | - | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 2,0 | 2,5 | 3,4 | 13,3 | 53,7 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 22 | Ja | - | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,9 | 3,9 | 18,1 | 63,4 | 99,3 | 100,0 | 100,0 |
| 23 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Ja | - | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,8 | 15,9 | 58,7 | 98,3 | 100,0 | 100,0 |
| 25 | Ja | 3382 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 3,0 | 9,9 | 49,9 | 97,5 | 100,0 | 100,0 |
| 26 | Ja | 2608,6 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2,1 | 10,7 | 49,5 | 97,6 | 100,0 | 100,0 |
| 27 | Ja | | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 11,0 | 48,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 28 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Ja | - | 0,9 | 1,2 | 1,6 | 2,1 | 2,7 | 3,4 | 3,9 | 4,4 | 12,6 | 49,8 | 96,7 | 100,0 | 100,0 |
| 31 | Ja | | 0,8 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,9 | 10,6 | 48,1 | 96,3 | 100,0 | 100,0 |
| 32 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Ja | 2694,1 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 3,2 | 13,9 | 60,1 | 99,1 | 100,0 | 100,0 |
| 34 | Nej | 2688,3 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,3 | 10,4 | 48,8 | 97,2 | 100,0 | 100,0 |
| 35 | Ja | | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 10,0 | 49,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 36 | Ja | | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 2,0 | 2,4 | | 12,3 | | 98,4 | | 100,0 |
| 37 | Ja | 2972,4 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | | 8,0 | | 98,0 | | 100,0 |
| 38 | Ja | - | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,9 | 2,3 | 3,2 | 14,3 | 58,5 | 99,5 | 100,0 | 100,0 |
| 39 | Ja | - | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,1 | 2,4 | 2,7 | 3,3 | 11,9 | 51,6 | 99,4 | 100,0 | 100,0 |
| 40 | Ja | - | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,9 | 10,5 | 44,3 | 98,3 | 100,0 | 100,0 |
| 41 | Ja | - | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,8 | 10,9 | 50,3 | 96,9 | 100,0 | 100,0 |
| 42 | Nej | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 43 | Nej | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 44 | Nej | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | Ja | | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 12,0 | 52,0 | 90,0 | 100,0 | 100,0 |
| 46 | Ja | 3069 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 12,0 | 51,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |

## Kornkurva, SS-EN 933-1

Prov A

| Kod | Anmält | Provvikt | Enskilda värden, Prov II | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 1 | Ja | | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,8 | 2,5 | 11,5 | 54,7 | 97,6 | 100,0 | 100,0 |
| 2 | Ja | 2611,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 12,0 | 52,0 | 98,0 | 100,0 | 100,0 |
| 3 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Ja | | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 12,0 | 54,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 5 | Ja | | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 11,0 | 55,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 6 | Ja | 2854,3 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 54,0 | 93,0 | 100,0 | 100,0 |
| 7 | Ja | 3222,8 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 3,0 | 13,2 | 55,5 | 98,2 | 100,0 | 100,0 |
| 8 | Ja | | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,9 | 2,4 | 3,4 | 11,1 | 50,2 | 92,6 | 100,0 | 100,0 |
| 9 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Ja | - | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 2,1 | 3,0 | 14,6 | 54,9 | 97,5 | 100,0 | 100,0 |
| 14 | Ja | | 0,8 | - | - | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 12,0 | 49,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 15 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Ja | - | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 7,1 | 45,6 | 97,6 | 100,0 | 100,0 |
| 18 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Ja | 3824,5 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 14,0 | 56,0 | 98,0 | 100,0 | 100,0 |
| 21 | Ja | - | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 2,0 | 2,5 | 3,4 | 12,5 | 54,8 | 99,3 | 100,0 | 100,0 |
| 22 | Ja | - | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,1 | 2,8 | 3,8 | 17,1 | 57,4 | 98,5 | 100,0 | 100,0 |
| 23 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Ja | - | 0,9 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,6 | 3,2 | 3,7 | 4,2 | 12,4 | 48,8 | 96,7 | 100,0 | 100,0 |
| 31 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Nej | 2664,2 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 10,2 | 49,3 | 96,7 | 100,0 | 100,0 |
| 35 | Ja | | 0,7 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 10,0 | 48,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 36 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Ja | 2806,4 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 8,0 | | 97,0 | | 100,0 |
| 38 | Ja | - | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,7 | 2,1 | 3,0 | 14,9 | 58,2 | 98,2 | 100,0 | 100,0 |
| 39 | Ja | - | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,3 | 2,6 | 3,2 | 12,0 | 55,0 | 98,8 | 100,0 | 100,0 |
| 40 | Ja | - | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,2 | 11,4 | 46,4 | 98,4 | 100,0 | 100,0 |
| 41 | Ja | - | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 2,1 | 10,2 | 47,9 | 96,4 | 100,0 | 100,0 |
| 42 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Ja | | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 12,0 | 53,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 46 | Ja | 2853,8 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 12,0 | 51,0 | 98,0 | 100,0 | 100,0 |

## Kornkurva, SS-EN 933-1

Prov B

| Kod | Anmält | Provvikt | Enskilda värden, Prov I | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 1 | Ja | | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,8 | 2,4 | 3,5 | 12,4 | 53,8 | 93,8 | 100,0 | 100,0 |
| 2 | Ja | 2844,8 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 52,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 3 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Ja | | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 10,0 | 49,0 | 99,0 | 100,0 | 100,0 |
| 5 | Ja | | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 11,0 | 51,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 6 | Ja | 3000,1 | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 10,0 | 51,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 7 | Ja | 3178,1 | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 13,5 | 54,2 | 96,9 | 100,0 | 100,0 |
| 8 | Ja | | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | 1,7 | 2,0 | 2,3 | 2,9 | 11,2 | 50,8 | 98,6 | 100,0 | 100,0 |
| 9 | Ja | 3045,8 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,4 | 3,3 | 10,3 | 46,9 | 93,5 | 100,0 | 100,0 |
| 10 | Ja | | 0,4 | | | | | | 3,0 | 4,0 | 12,0 | 52,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 11 | Ja | | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 14,0 | 54,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 12 | Ja | | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 11,0 | 51,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 13 | Ja | - | 0,7 | 1,1 | 1,8 | 1,8 | 2,3 | 2,8 | 3,9 | 5,3 | 14,8 | 57,0 | 95,8 | 100,0 | 100,0 |
| 14 | Ja | | 0,9 | - | - | - | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 14,0 | 53,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 15 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Ja | - | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,4 | 2,3 | 3,4 | 10,4 | 50,5 | 96,2 | 100,0 | 100,0 |
| 18 | Ja | 2674,1 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2,6 | | 10,8 | 48,3 | 96,3 | 100,0 | 100,0 |
| 19 | Ja | - | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,9 | 4,0 | 12,9 | 54,0 | 96,3 | 100,0 | 100,0 |
| 20 | Ja | 2600,5 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 14,0 | 55,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 21 | Ja | - | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,8 | 2,6 | 3,6 | 11,1 | 51,0 | 95,7 | 100,0 | 100,0 |
| 22 | Ja | - | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,5 | 3,5 | 11,8 | 50,6 | 96,6 | 100,0 | 100,0 |
| 23 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Ja | - | 0,7 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,8 | 2,8 | 3,9 | 14,0 | 53,6 | 95,4 | 100,0 | 100,0 |
| 25 | Ja | 3353,9 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 2,2 | 3,3 | 4,6 | 13,6 | 56,0 | 95,8 | 100,0 | 100,0 |
| 26 | Ja | - | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 2,1 | 2,7 | 3,6 | 4,7 | 13,7 | 53,8 | 95,5 | 100,0 | 100,0 |
| 27 | Ja | | 1,1 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 14,0 | 52,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 28 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Ja | - | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 1,3 | 2,4 | 11,7 | 54,6 | 94,8 | 100,0 | 100,0 |
| 31 | Ja | | 0,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 4,7 | 12,3 | 50,5 | 95,6 | 100,0 | 100,0 |
| 32 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Ja | 2694,3 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 13,3 | 55,8 | 96,1 | 100,0 | 100,0 |
| 34 | Nej | 2874,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,6 | 2,6 | 3,7 | 12,6 | 51,3 | 93,9 | 100,0 | 100,0 |
| 35 | Ja | | 0,7 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 10,0 | 48,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 36 | Ja | | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,4 | 3,1 | | 11,5 | | 94,6 | | 100,0 |
| 37 | Ja | 2972,4 | 0,9 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | | 11,0 | | 93,0 | | 100,0 |
| 38 | Ja | - | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 13,3 | 57,0 | 95,6 | 100,0 | 100,0 |
| 39 | Ja | - | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 3,0 | 4,1 | 5,7 | 17,0 | 56,4 | 96,4 | 100,0 | 100,0 |
| 40 | Ja | - | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 2,4 | 4,4 | 16,8 | 57,0 | 94,9 | 100,0 | 100,0 |
| 41 | Ja | - | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,3 | 2,8 | 11,2 | 50,9 | 94,5 | 100,0 | 100,0 |
| 42 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Ja | | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 12,0 | 53,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 46 | Ja | 2861,2 | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 12,0 | 54,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |

## Kornkurva, SS-EN 933-1

Prov B

| Kod | Anmält | Provvikt | Enskilda värden, Prov II | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 1 | Ja | | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,8 | 2,7 | 10,8 | 50,5 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 2 | Ja | 2848,5 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 13,0 | 53,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 3 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Ja | | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 53,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 5 | Ja | | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 12,0 | 52,0 | 97,0 | 100,0 | 100,0 |
| 6 | Ja | 2899,8 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 52,0 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 7 | Ja | 3127,2 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2,1 | 2,8 | 3,6 | 12,7 | 50,9 | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| 8 | Ja | | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,6 | 3,5 | 10,2 | 49,7 | 94,7 | 100,0 | 100,0 |
| 9 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Ja | - | 0,5 | 0,7 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,3 | 3,2 | 13,1 | 57,1 | 96,9 | 100,0 | 100,0 |
| 14 | Ja | | 0,7 | - | - | - | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 56,0 | 94,0 | 100,0 | 100,0 |
| 15 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Ja | - | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,6 | 2,4 | 3,5 | 10,1 | 49,1 | 95,5 | 100,0 | 100,0 |
| 18 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Ja | 2602,8 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 56,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 21 | Ja | - | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,9 | 2,7 | 3,8 | 11,8 | 53,3 | 95,8 | 100,0 | 100,0 |
| 22 | Ja | - | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,7 | 4,0 | 13,1 | 51,1 | 95,7 | 100,0 | 100,0 |
| 23 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Ja | - | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 1,0 | 2,0 | 11,4 | 56,6 | 95,6 | 100,0 | 100,0 |
| 31 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Nej | 2778,1 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,6 | 2,6 | 3,7 | 12,6 | 51,3 | 93,9 | 100,0 | 100,0 |
| 35 | Ja | | 1,2 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 10,0 | 49,0 | 92,0 | 100,0 | 100,0 |
| 36 | Ja | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Ja | 2806,4 | 0,9 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | | 12,0 | | 94,0 | | 100,0 |
| 38 | Ja | - | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,9 | 2,5 | 3,5 | 12,7 | 54,0 | 94,4 | 100,0 | 100,0 |
| 39 | Ja | - | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,3 | 3,0 | 4,1 | 5,7 | 15,9 | 56,4 | 96,3 | 100,0 | 100,0 |
| 40 | Ja | - | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 2,4 | 3,4 | 15,6 | 59,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 41 | Ja | - | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 1,4 | 10,3 | 51,1 | 94,2 | 100,0 | 100,0 |
| 42 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Ja | | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 12,0 | 53,0 | 96,0 | 100,0 | 100,0 |
| 46 | Ja | 2817,6 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 13,0 | 54,0 | 94,0 | 100,0 | 100,0 |

***Flisighetsindex, SS-EN 933-3***

| Kod | Anmält | Prov A | | | Prov B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | Medelvärde | Enskilda värden | | Medelvärde |
| | | 1 | 2 | A | 1 | 2 | B |
| 1 | Ja | 9 | 8 | 8,5 | 7 | 8 | 7,5 |
| 2 | Ja | 7 | 6 | 6,5 | 6 | 7 | 6,5 |
| 3 | Ja | | | | | | |
| 4 | Ja | 8 | 7 | 7,5 | 7 | 7 | 7 |
| 5 | Ja | 9 | 7 | 8 | 7 | 9 | 8 |
| 6 | Ja | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7,5 |
| 7 | Nej | | | | | | |
| 8 | Ja | 7 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 |
| 9 | Ja | | | | | | |
| 10 | Ja | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7,5 |
| 11 | Ja | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 12 | Ja | 8 | | 8 | 8 | | 8 |
| 13 | Ja | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 14 | Ja | 6 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7,5 |
| 15 | Nej | | | | | | |
| 16 | Nej | | | | | | |
| 17 | Ja | | | | | | |
| 18 | Ja | 8 | | 8 | 8 | | 8 |
| 19 | Ja | | | | | | |
| 20 | Ja | | | | | | |
| 21 | Ja | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 22 | Ja | | | | | | |
| 23 | Ja | | | | | | |
| 24 | Ja | | | | | | |
| 25 | Ja | 8 | | 8 | 8 | | 8 |
| 26 | Ja | 7 | | 7 | 9 | | 9 |
| 27 | Ja | 8 | | 8 | 8 | | 8 |
| 28 | Nej | | | | | | |
| 29 | Ja | 8 | 7 | 7,5 | 7 | 7 | 7 |
| 30 | Nej | | | | | | |
| 31 | Ja | | | | | | |
| 32 | Ja | | | | | | |
| 33 | Nej | | | | | | |
| 34 | Ja | | | | | | |
| 35 | Nej | | | | | | |
| 36 | Nej | | | | | | |
| 37 | Nej | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | |
| 39 | Nej | | | | | | |
| 40 | Nej | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | |
| 42 | Nej | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | |
| 44 | Ja | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 |
| 45 | Ja | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 46 | Ja | 6 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 |

***LT-index, SS-EN 933-4***

| Kod | Anmält | Prov A | | | Prov B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | Medelvärde | Enskilda värden | | Medelvärde |
| | | 1 | 2 | | 1 | 2 | |
| 1 | Ja | 16 | 19 | 17,5 | 15 | 13 | 14 |
| 2 | Ja | 10 | 12 | 11 | 8 | 10 | 9 |
| 3 | Ja | | | | | | |
| 4 | Ja | 10 | 10 | 10 | 12 | 9 | 10,5 |
| 5 | Ja | 11 | 11 | 11 | 7 | 9 | 8 |
| 6 | Nej | | | | | | |
| 7 | Ja | 13 | 18 | 15,5 | 9 | 11 | 10 |
| 8 | Nej | | | | | | |
| 9 | Nej | | | | | | |
| 10 | Ja | 16 | | 16 | 11 | | 11 |
| 11 | Ja | 12 | | 12 | 10 | | 10 |
| 12 | Ja | 13 | | 13 | 8 | | 8 |
| 13 | Ja | 16 | 18 | 17 | 12 | 12 | 12 |
| 14 | Ja | 12 | 10 | 11 | 8 | 9 | 8,5 |
| 15 | Nej | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | |
| 17 | Nej | | | | | | |
| 18 | Ja | 15 | | 15 | 11 | | 11 |
| 19 | Nej | | | | | | |
| 20 | Ja | 16 | 13 | 14,5 | 10 | 7 | 8,5 |
| 21 | Nej | | | | | | |
| 22 | Nej | | | | | | |
| 23 | Ja | | | | | | |
| 24 | Ja | 87 | 87 | 13 | 92 | 92 | 8 |
| 25 | Nej | | | | | | |
| 26 | Nej | | | | | | |
| 27 | Nej | | | | | | |
| 28 | Ja | | | | | | |
| 29 | Ja | 12 | 10 | 11 | 6 | 6 | 6 |
| 30 | Nej | | | | | | |
| 31 | Nej | | | | | | |
| 32 | Nej | | | | | | |
| 33 | Nej | | | | | | |
| 34 | Nej | | | | | | |
| 35 | Nej | | | | | | |
| 36 | Nej | | | | | | |
| 37 | Nej | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | |
| 39 | Nej | | | | | | |
| 40 | Nej | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | |
| 42 | Nej | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | |
| 45 | Ja | 9 | 10 | 9,5 | 6 | 5 | 5,5 |
| 46 | Ja | 11 | 13 | 12 | 8 | 6 | 7 |

***Andel korn med krossade eller brutna ytor, SS-EN 933-5***

| Prov B | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kod | Anmält | Enskilda värden prov B-I | | | | Enskilda värden prov B-II | | | | Medelvärden prov B-II | | | | Summa |
| | | Cc | Ctc | Cr | Ctr | Cc | Ctc | Cr | Ctr | Cc | Ctc | Cr | Ctr | % |
| 1 | Ja | 29 | 54 | 14 | 4 | 33 | 43 | 18 | 6 | 31 | 48 | 16 | 5 | 100 |
| 2 | Ja | 77 | 37 | 23 | 2 | 78 | 44 | 22 | 3 | 78 | 41 | 23 | 3 | 143 |
| 3 | Ja | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Ja | 22 | 48 | 23 | 7 | | | | | 22 | 48 | 23 | 7 | 100 |
| 5 | Ja | 24 | 56 | 17 | 3 | 38 | 37 | 20 | 6 | 31 | 47 | 19 | 5 | 101 |
| 6 | Ja | 84 | 18 | 16 | 11 | 88 | 20 | 12 | 7 | 86 | 19 | 14 | 9 | 128 |
| 7 | Ja | 46 | 43 | 7 | 5 | 53 | 33 | 11 | 3 | 50 | 38 | 9 | 4 | 101 |
| 8 | Ja | 12 | 76 | 8 | 4 | 8 | 77 | 12 | 3 | 10 | 77 | 10 | 4 | 100 |
| 9 | Ja | 43 | 44 | 11 | 2 | | | | | 43 | 44 | 11 | 2 | 100 |
| 10 | Ja | 39 | 52 | 2 | 7 | | | | | 39 | 52 | 2 | 7 | 100 |
| 11 | Ja | 40 | 39 | 5 | 16 | | | | | 40 | 39 | 5 | 16 | 100 |
| 12 | Ja | 91 | | 9 | | | | | | 91 | | 9 | | 100 |
| 13 | Ja | 14 | 72 | 10 | 4 | 20 | 68 | 9 | 3 | 17 | 70 | 10 | 4 | 100 |
| 14 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Ja | 86 | 58 | 14 | 3 | 84 | 56 | 16 | 3 | 85 | 57 | 15 | 3 | 160 |
| 18 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Ja | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Ja | 90 | 34 | 3 | 10 | 89 | 32 | 11 | 4 | 90 | 33 | 7 | 7 | 137 |
| 22 | Ja | 96 | 67 | 4 | 3 | 89 | 55 | 11 | 2 | 93 | 61 | 8 | 3 | 164 |
| 23 | Ja | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Ja | 34 | 51 | 11 | 4 | 28 | 58 | 10 | 4 | 31 | 55 | 11 | 4 | 100 |
| 25 | Ja | 29 | 66 | 2 | 3 | | | | | 29 | 66 | 2 | 3 | 100 |
| 26 | Ja | 52 | 40 | 7 | 1 | | | | | 52 | 40 | 7 | 1 | 100 |
| 27 | Ja | 45 | 36 | 16 | 3 | | | | | 45 | 36 | 16 | 3 | 100 |
| 28 | Ja | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Ja | 42 | 43 | 12 | 3 | | | | | 42 | 43 | 12 | 3 | 100 |
| 34 | Ja | 22 | 53 | 18 | 7 | | | | | 22 | 53 | 18 | 7 | 100 |
| 35 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Ja | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | Ja | 95 | 72 | 5 | 3 | 97 | 76 | 3 | 1 | 96 | 74 | 4 | 2 | 176 |
| 39 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Ja | 53 | 24 | 20 | 4 | 47 | 34 | 14 | 5 | 50 | 29 | 17 | 5 | 101 |
| 46 | Nej | | | | | | | | | | | | | |

***Micro-Deval, SS-EN 1097-1***

| Kod | Anmält | Prov A | | | | | Prov B | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | | | Medelvärde | Enskilda värden | | | | Medelvärde |
| | | I-1 | I-2 | II-1 | II-2 | Prov A | I-1 | I-2 | II-1 | II-2 | Prov B |
| 1 | Ja | 9 | 9 | | | 9,0 | 7 | 6 | | | 6,5 |
| 2 | Ja | 8,8 | 8,5 | 8,6 | 9,2 | 8,8 | 5,9 | 5,6 | | | 5,8 |
| 3 | Ja | | | | | | | | | | |
| 4 | Ja | 9 | 8,8 | 9,2 | 9,2 | 9,1 | 5,8 | 6,1 | 5,9 | 6,1 | 6,0 |
| 5 | Ja | 9,2 | 8,8 | 9 | 8,8 | 9,0 | 6,4 | 5,8 | 5,8 | 6,2 | 6,1 |
| 6 | Ja | 9,7 | 10,2 | 10 | 9,7 | 9,9 | 6,1 | 6,5 | 6 | 6,2 | 6,2 |
| 7 | Ja | 9,6 | 9,5 | 9,5 | 9,6 | 9,6 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| 8 | Ja | 9 | 9 | | | 9,0 | 6 | 7 | | | 6,5 |
| 9 | Ja | 9,8 | 9,7 | | | 9,8 | 6,6 | 6,2 | | | 6,4 |
| 10 | Nej | | | | | | | | | | |
| 11 | Nej | | | | | | | | | | |
| 12 | Nej | | | | | | | | | | |
| 13 | Nej | | | | | | | | | | |
| 14 | Ja | 8,6 | 8,6 | 8,8 | 8,8 | 8,7 | 6,3 | 5,9 | 6 | 6,3 | 6,1 |
| 15 | Nej | | | | | | | | | | |
| 16 | Nej | | | | | | | | | | |
| 17 | Nej | | | | | | | | | | |
| 18 | Nej | | | | | | | | | | |
| 19 | Nej | | | | | | | | | | |
| 20 | Ja | | | | | | | | | | |
| 21 | Nej | | | | | | | | | | |
| 22 | Ja | 8,6 | 9,3 | 8,5 | 8,3 | 8,7 | 5,6 | 6,3 | 6,3 | 6,1 | 6,1 |
| 23 | Nej | | | | | | | | | | |
| 24 | Nej | | | | | | | | | | |
| 25 | Ja | 8,9 | 9,2 | | | 9,1 | 6,2 | 6,2 | | | 6,2 |
| 26 | Nej | | | | | | | | | | |
| 27 | Nej | | | | | | | | | | |
| 28 | Nej | | | | | | | | | | |
| 29 | Nej | | | | | | | | | | |
| 30 | Nej | 8,4 | 9 | 8,7 | 9,1 | 8,8 | 5,7 | 5,8 | 5,9 | 5,8 | 5,8 |
| 31 | Nej | | | | | | | | | | |
| 32 | Nej | | | | | | | | | | |
| 33 | Nej | | | | | | | | | | |
| 34 | Nej | | | | | | | | | | |
| 35 | Nej | | | | | | | | | | |
| 36 | Nej | | | | | | | | | | |
| 37 | Nej | | | | | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | | | | | |
| 39 | Nej | | | | | | | | | | |
| 40 | Nej | | | | | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | | | | | |
| 42 | Nej | | | | | | | | | | |
| 43 | Nej | | | | | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | | | | | |
| 45 | Ja | 9 | 8,7 | 8,8 | 8,5 | 8,8 | 6,3 | 6,7 | 7 | 5,8 | 6,5 |
| 46 | Ja | 9,4 | 9,1 | 8,9 | 9,8 | 9,3 | 6,9 | 6 | 6,3 | 6,3 | 6,4 |

## *Los Angeles, SS-EN 1097-2*

| Kod | Anmält | Prov A | | | Prov B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | Medelvärde | Enskilda värden | | Medelvärde |
| | | 1 | 2 | A | 1 | 2 | B |
| 1 | Ja | 22 | 22 | 22 | 17 | 16 | 17 |
| 2 | Ja | 22,6 | 22,6 | 23 | 17,2 | 17,8 | 18 |
| 3 | Ja | | | | | | |
| 4 | Ja | 22 | 22 | 22 | 16 | 15 | 16 |
| 5 | Ja | 20 | 22 | 21 | 17 | 17 | 17 |
| 6 | Ja | 23,1 | 22,9 | 23 | 17 | 17,1 | 17 |
| 7 | Ja | 20 | 20 | 20 | 16 | 16 | 16 |
| 8 | Ja | 22 | 21 | 22 | 15 | 16 | 16 |
| 9 | Ja | 24 | | 24 | 18 | | 18 |
| 10 | Nej | | | | | | |
| 11 | Nej | 21 | | 21 | 16 | | 16 |
| 12 | Nej | | | | | | |
| 13 | Nej | | | | | | |
| 14 | Nej | | | | | | |
| 15 | Nej | | | | | | |
| 16 | Nej | | | | | | |
| 17 | Nej | | | | | | |
| 18 | Nej | | | | | | |
| 19 | Nej | | | | | | |
| 20 | Nej | | | | | | |
| 21 | Nej | | | | | | |
| 22 | Nej | | | | | | |
| 23 | Nej | | | | | | |
| 24 | Nej | | | | | | |
| 25 | Nej | | | | | | |
| 26 | Nej | | | | | | |
| 27 | Nej | | | | | | |
| 28 | Nej | | | | | | |
| 29 | Nej | | | | | | |
| 30 | Ja | 24 | 24 | 24 | 18 | 17 | 18 |
| 31 | Nej | | | | | | |
| 32 | Nej | | | | | | |
| 33 | Nej | | | | | | |
| 34 | Nej | | | | | | |
| 35 | Nej | | | | | | |
| 36 | Nej | | | | | | |
| 37 | Nej | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | |
| 39 | Nej | | | | | | |
| 40 | Nej | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | |
| 42 | Nej | | | | | | |
| 43 | Ja | 21,5 | 21,1 | 21 | 16,1 | 15,3 | 16 |
| 44 | Nej | | | | | | |
| 45 | Ja | 21 | 22 | 22 | 16 | 15 | 16 |
| 46 | Nej | | | | | | |

Lab i Litauen:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ja | 23,9 | 24 | 24 | 16,9 | 17,1 | 17 |
| 2 | Ja | 24 | 25 | 25 | 19 | 18 | 19 |
| 3 | Ja | 23,5 | 23,5 | 24 | 17 | 17 | 17 |

## *Korndensitet, SS-EN 1097-6*

| Kod | Anmält | Prov A_I | | | Prov A-II | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | | Enskilda värden | | |
| | | ρa | ρrd | ρssd | ρa | ρrd | ρssd |
| 1 | Ja | 2,68 | | | 2,68 | | |
| 2 | Ja | 2,689 | 2,655 | 2,668 | 2,692 | 2,66 | 2,672 |
| 3 | Ja | | | | | | |
| 4 | Ja | 2,64 | | | 2,66 | 2,64 | 2,69 |
| 5 | Ja | 2,68 | | | 2,68 | | |
| 6 | Ja | 2,66 | 2,62 | 2,64 | 2,66 | 2,63 | 2,64 |
| 7 | Ja | 2,66 | 2,65 | 2,69 | 2,66 | 2,65 | 2,69 |
| 8 | Ja | 2,66 | | | 2,65 | | |
| 9 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 10 | Ja | 2,68 | 2,64 | 2,65 | | | |
| 11 | Ja | 2,66 | 2,59 | 2,62 | | | |
| 12 | Ja | 2,66 | | | | | |
| 13 | Ja | 2,68 | | | 2,68 | | |
| 14 | Ja | 2,7 | 2,67 | 2,68 | 2,69 | 2,66 | 2,67 |
| 15 | Ja | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | |
| 17 | Ja | | | | | | |
| 18 | Ja | 2,68 | 2,66 | 2,65 | | | |
| 19 | Ja | 2,67 | | | | | |
| 20 | Ja | | | | | | |
| 21 | Ja | 2,68 | 2,66 | 2,67 | 2,69 | 2,67 | 2,67 |
| 22 | Nej | 2,67 | | | 2,67 | | |
| 23 | Ja | | | | | | |
| 24 | Nej | 2,675 | | | 2,666 | | |
| 25 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 26 | Ja | 2,67 | | | | | |
| 27 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 28 | Ja | | | | | | |
| 29 | Ja | 2,659 | | | 2,656 | | |
| 30 | Ja | 2,67 | | | 2,67 | | |
| 31 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 32 | Ja | 2,68 | 2,64 | 2,66 | 2,68 | 2,65 | 2,66 |
| 33 | Ja | 2,67 | | | | | |
| 34 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 35 | Ja | 2,69 | 2,65 | 2,66 | 2,69 | 2,64 | 2,66 |
| 36 | Ja | 2,68 | 2,65 | 2,66 | | | |
| 37 | Nej | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | |
| 39 | Nej | 2,655 | | | 2,658 | | |
| 40 | Nej | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | |
| 42 | Ja | 2,67 | 2,63 | 2,64 | | | |
| 43 | Nej | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | |
| 45 | Ja | 2,67 | 2,66 | 2,7 | 2,65 | 2,64 | 2,68 |
| 46 | Ja | 2,665 | 2,621 | 2,637 | 2,662 | 2,621 | 2,636 |

## Korndensitet, SS-EN 1097-6

| Kod | Anmält | Prov B-I | | | Prov B-II | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | | Enskilda värden | | |
| | | ρa | ρrd | ρssd | ρa | ρrd | ρssd |
| 1 | Ja | 2,69 | | | 2,69 | | |
| 2 | Ja | 2,7 | 2,671 | 2,682 | 2,709 | 2,684 | 2,693 |
| 3 | Ja | | | | | | |
| 4 | Ja | 2,68 | 2,67 | 2,71 | 2,68 | 2,66 | 2,7 |
| 5 | Ja | 2,7 | | | 2,7 | | |
| 6 | Ja | 2,68 | 2,65 | 2,66 | 2,68 | 2,65 | 2,66 |
| 7 | Ja | 2,69 | 2,67 | 2,71 | 2,69 | 2,68 | 2,71 |
| 8 | Ja | 2,68 | | | 2,67 | | |
| 9 | Ja | 2,69 | | | | | |
| 10 | Ja | 2,7 | 2,66 | 2,67 | | | |
| 11 | Ja | 2,66 | 2,64 | 2,65 | | | |
| 12 | Ja | 2,69 | | | | | |
| 13 | Ja | 2,7 | | | 2,7 | | |
| 14 | Ja | 2,71 | 2,69 | 2,7 | 2,7 | 2,68 | 2,68 |
| 15 | Ja | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | |
| 17 | Ja | | | | | | |
| 18 | Ja | 2,7 | 2,68 | 2,67 | | | |
| 19 | Ja | 2,7 | | | | | |
| 20 | Ja | | | | | | |
| 21 | Ja | 2,7 | 2,67 | 2,69 | 2,71 | 2,68 | 2,7 |
| 22 | Nej | 2,69 | | | 2,69 | | |
| 23 | Ja | | | | | | |
| 24 | Nej | 2,69 | | | 2,684 | | |
| 25 | Ja | 2,69 | | | | | |
| 26 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 27 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 28 | Ja | | | | | | |
| 29 | Ja | 2,685 | | | 2,687 | | |
| 30 | Ja | 2,68 | | | 2,68 | | |
| 31 | Ja | 2,71 | | | | | |
| 32 | Ja | 2,69 | 2,66 | 2,68 | 2,7 | 2,67 | 2,68 |
| 33 | Ja | 2,68 | | | | | |
| 34 | Ja | 2,7 | | | | | |
| 35 | Ja | 2,71 | 2,66 | 2,68 | 2,71 | 2,66 | 2,67 |
| 36 | Ja | 2,69 | 2,68 | 2,68 | | | |
| 37 | Nej | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | |
| 39 | Nej | 2,675 | | | 2,665 | | |
| 40 | Nej | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | |
| 42 | Ja | 2,73 | 2,7 | 2,71 | | | |
| 43 | Nej | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | |
| 45 | Ja | 2,69 | 2,67 | 2,71 | 2,68 | 2,67 | 2,7 |
| 46 | Ja | 2,687 | 2,657 | 2,668 | 2,682 | 2,653 | 2,664 |

## *Vattenabsorption, SS-EN 1097-6*

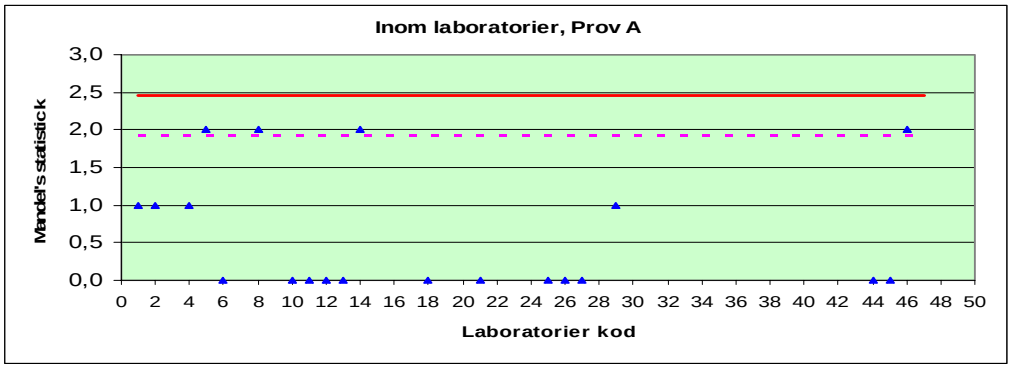
| Kod | Anmält | Prov A | | | Prov B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | Medelvärde | Enskilda värden | | Medelvärde |
| | | 1 | 2 | A | 1 | 2 | B |
| 1 | Ja | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 2 | Ja | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 3 | Ja | | | | | | |
| 4 | Ja | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 5 | Ja | | | | | | |
| 6 | Ja | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| 7 | Ja | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| 8 | Ja | | | | | | |
| 9 | Ja | 0,39 | | 0,4 | 0,35 | | 0,4 |
| 10 | Ja | 0,6 | | 0,6 | 0,5 | | 0,5 |
| 11 | Ja | 1,14 | 0,68 | 0,9 | 0,4 | 0,38 | 0,4 |
| 12 | Ja | 0,6 | | 0,6 | 0,6 | | 0,6 |
| 13 | Ja | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 14 | Ja | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 15 | Ja | | | | | | |
| 16 | Ja | | | | | | |
| 17 | Ja | | | | | | |
| 18 | Ja | 0,5 | | 0,5 | 0,4 | | 0,4 |
| 19 | Ja | | | | | | |
| 20 | Ja | | | | | | |
| 21 | Ja | 3,1 | 2,9 | 3,0 | 3,8 | 3,2 | 3,5 |
| 22 | Nej | | | | | | |
| 23 | Ja | | | | | | |
| 24 | Nej | | | | | | |
| 25 | Ja | 0,41 | | 0,4 | 0,26 | | 0,3 |
| 26 | Ja | 0,14 | | 0,1 | 0,3 | | 0,3 |
| 27 | Ja | 0,4 | | 0,4 | 0,6 | | 0,6 |
| 28 | Ja | | | | | | |
| 29 | Ja | | | | | | |
| 30 | Ja | | | | | | |
| 31 | Ja | 0,3 | | 0,3 | 0,2 | | 0,2 |
| 32 | Ja | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 33 | Ja | | | | | | |
| 34 | Ja | 0,39 | | 0,4 | 0,24 | | 0,2 |
| 35 | Ja | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 36 | Ja | 0,4 | | 0,4 | 0,3 | | 0,3 |
| 37 | Nej | | | | | | |
| 38 | Nej | | | | | | |
| 39 | Nej | | | | | | |
| 40 | Nej | | | | | | |
| 41 | Nej | | | | | | |
| 42 | Ja | | | 0,6 | | | 0,4 |
| 43 | Nej | | | | | | |
| 44 | Nej | | | | | | |
| 45 | Ja | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 46 | Ja | 0,64 | 0,59 | 0,6 | 0,42 | 0,41 | 0,4 |

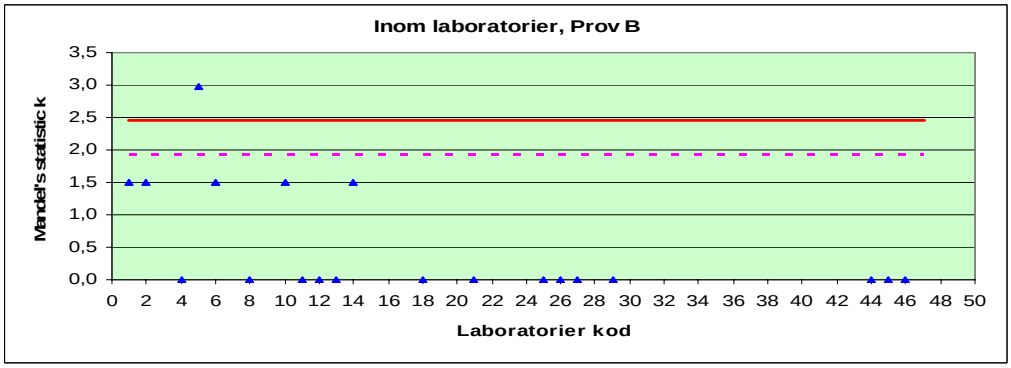
***Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9***

| Kod | Anmält | Prov A | | | | | Prov B | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Enskilda värden | | | | Medelvärde | Enskilda värden | | | | Medelvärde |
| | | I-1 | I-2 | II-1 | II-2 | A | I-1 | I-2 | II-1 | II-2 | B |
| 1 | 600 | 14,7 | 15 | | | 14,9 | 9,4 | 8,9 | | | 9,2 |
| 2 | 0 | 14,4 | 14,8 | 14 | 14,2 | 14,4 | 8,2 | 8,4 | 8,6 | 8,9 | 8,5 |
| 3 | 600 | | | | | | | | | | |
| 4 | 600 | 15,4 | 15,1 | | | 15,3 | 9,1 | 10,3 | | | 9,7 |
| 5 | 600 | 15,4 | 15,7 | | | 15,6 | 8,9 | 9,1 | | | 9,0 |
| 6 | 600 | 15,4 | 15 | | | 15,2 | 9,3 | 9,1 | | | 9,2 |
| 7 | 600 | 15,57 | 15,15 | 15,1 | 14,96 | 15,2 | 8,42 | 8,23 | 8,4 | 8,35 | 8,4 |
| 8 | 600 | 15,2 | 15,4 | | | 15,3 | 9,1 | 9,6 | | | 9,4 |
| 9 | 600 | 15,5 | | | | 15,5 | 8,7 | | | | 8,7 |
| 10 | 600 | 14,5 | 14,6 | | | 14,6 | 8,3 | 8,3 | | | 8,3 |
| 11 | 600 | 13,9 | 13,5 | | | 13,7 | 9,1 | 8,5 | | | 8,8 |
| 12 | 600 | 15,3 | | | | 15,3 | 9,4 | | | | 9,4 |
| 13 | 600 | 14,7 | 14,8 | | | 14,8 | 8 | 7,9 | | | 8,0 |
| 14 | 600 | 13,6 | 13,8 | 13,5 | 13,5 | 13,6 | 8,8 | 8,4 | 8,2 | 8,3 | 8,4 |
| 15 | 600 | | | | | | | | | | |
| 16 | 600 | | | | | | | | | | |
| 17 | 600 | 13,5 | 15,3 | 16,1 | 15,3 | 15,1 | 9,2 | 8,9 | 9,4 | 9,3 | 9,2 |
| 18 | 600 | 14,6 | 14,1 | | | 14,4 | 8,4 | 9,1 | 9,6 | 9,2 | 9,1 |
| 19 | 600 | 13,8 | | | | 13,8 | 8,2 | | | | 8,2 |
| 20 | 600 | | | | | | | | | | |
| 21 | 600 | 15 | 15,4 | 15,7 | 15,3 | 15,4 | 8,7 | 8,9 | 8,3 | 8,6 | 8,6 |
| 22 | 600 | 15,7 | 15,7 | | | 15,7 | 9,2 | 9,3 | | | 9,3 |
| 23 | 0 | | | | | | | | | | |
| 24 | 0 | 15,4 | 14,2 | 16,3 | 14,7 | 15,2 | 9 | 8,5 | 9,3 | 9,3 | 9,0 |
| 25 | 0 | 14 | 15,2 | | | 14,6 | 8,3 | 8,2 | | | 8,3 |
| 26 | 600 | 16 | | | | 16,0 | 8,9 | | | | 8,9 |
| 27 | 600 | 15,15 | 14,23 | | | 14,7 | 8 | 8,1 | | | 8,1 |
| 28 | 0 | | | | | | | | | | |
| 29 | 600 | 13,1 | 13,5 | 13,4 | 14,3 | 13,6 | 7,8 | 8,4 | 8,2 | 7,9 | 8,1 |
| 30 | 600 | 14,3 | 15,4 | 15,4 | 14,8 | 15,0 | 8,8 | 8,6 | 9,2 | 8,6 | 8,8 |
| 31 | 600 | 14,7 | | | | 14,7 | 8,6 | | | | 8,6 |
| 32 | 0 | | | | | | | | | | |
| 33 | 0 | | | | | | | | | | |
| 34 | 600 | | | | | | | | | | |
| 35 | 600 | 14,3 | 15,8 | 16 | 16,2 | 15,6 | 9 | 8,6 | 8,5 | 8,7 | 8,7 |
| 36 | 0 | | | | | | | | | | |
| 37 | 0 | | | | | | | | | | |
| 38 | 0 | | | | | | | | | | |
| 39 | 600 | 14,9 | 14,3 | | | 14,6 | 8,7 | 8,5 | | | 8,6 |
| 40 | 0 | | | | | | | | | | |
| 41 | 0 | | | | | | | | | | |
| 42 | 0 | | | | | | | | | | |
| 43 | 0 | | | | | | | | | | |
| 44 | 0 | | | | | | | | | | |
| 45 | 600 | 15,2 | 15,9 | | | 15,6 | 9,7 | 9,6 | | | 9,7 |
| 46 | 600 | 14,3 | 14,2 | 14,6 | 15,4 | 14,6 | 8,6 | 9,1 | 8,5 | 8,8 | 8,8 |

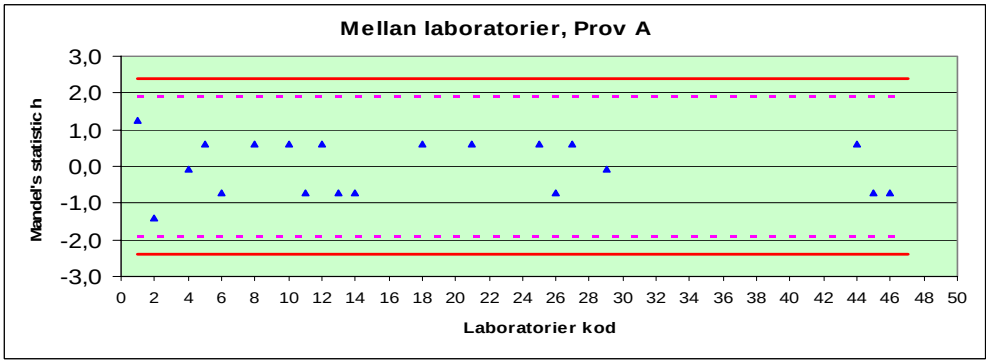
# Flisighetsindex, SS-EN 933-3

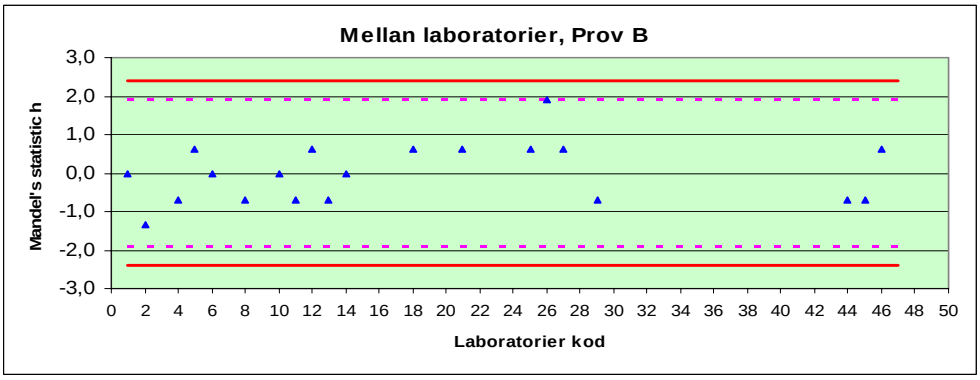
## *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




## *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

# Flisighetsindex, SS-EN 933-3

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | 1,70 | 2,48 |
| $G_1$ (lägsta) | 1,88 | 1,72 |
| 1% | 3,001 | 3,001 |
| 5% | 2,709 | 2,709 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **20** | **20** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,80 | 0,61 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,74 | 0,78 |
| 1% | 0,3585 | 0,3585 |
| 5% | 0,4391 | 0,4391 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 5,95 | 6,74 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 4,74 | 4,12 |
| $S^2_{1,2}$ | 4,40 | 5,28 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,20 | 0,44 |
| | | |
| 1% | 0,480 | 0,480 |
| 5% | 0,389 | 0,389 |
| Status | **ok** | **Straggler** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **5** |
| | | |
| Antal lab | **20** | **20** |

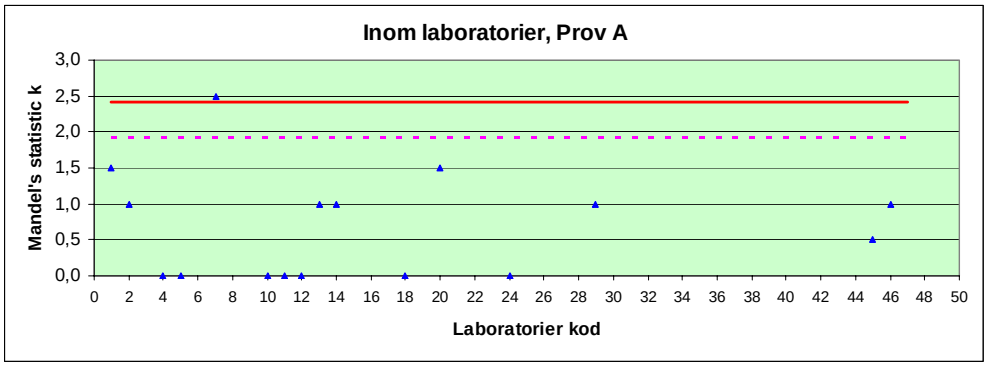
## Flisighetsindex, SS-EN 933-3

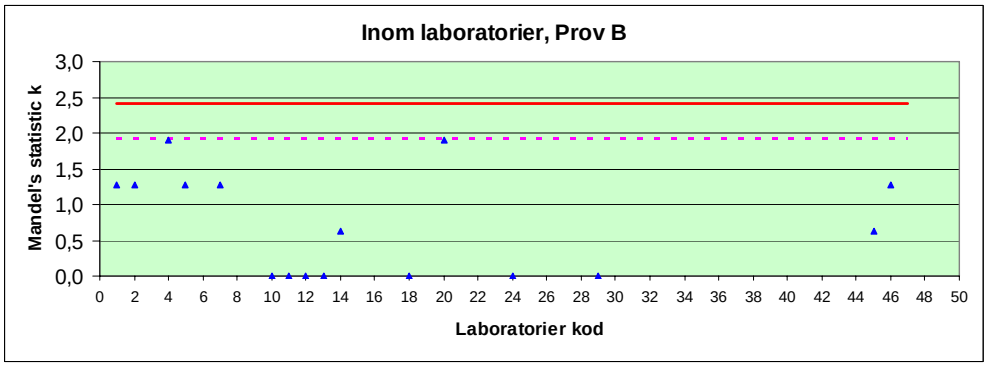
### *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 20 | 20 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 263,0 | 260,0 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 1987,0 | 1941,5 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 35 | 35 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 65 | 65 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 10,00 | 4,50 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,67 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3(p-1)} - S_r^2\right]\left[\frac{T_3(p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | -0,06 | 0,13 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,61 | 0,43 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 7,51 | 7,43 |
| $S_r$ | | 0,82 | 0,55 |
| $S_R$ | | 0,78 | 0,66 |
| r | $2,77 * S_r$ | 2,26 | 1,52 |
| R | $2,77 * S_R$ | 2,16 | 1,82 |
| r-% | | 30,1 | 20,4 |
| R-% | | 28,8 | 24,5 |

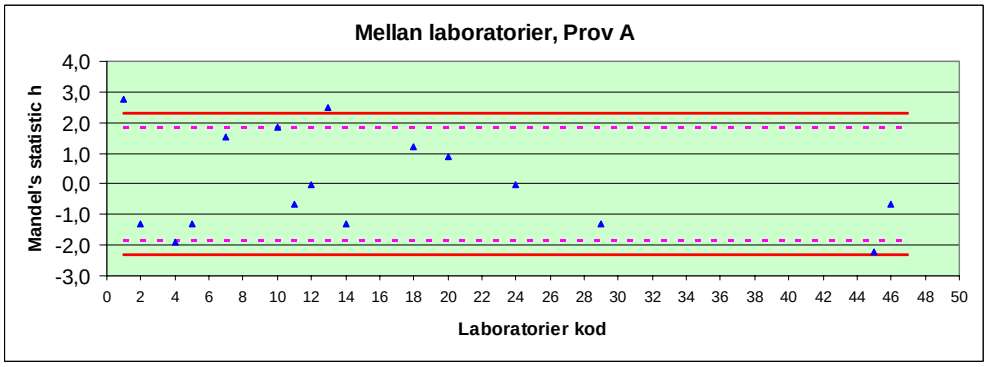
# LT-index, SS-EN 933-4

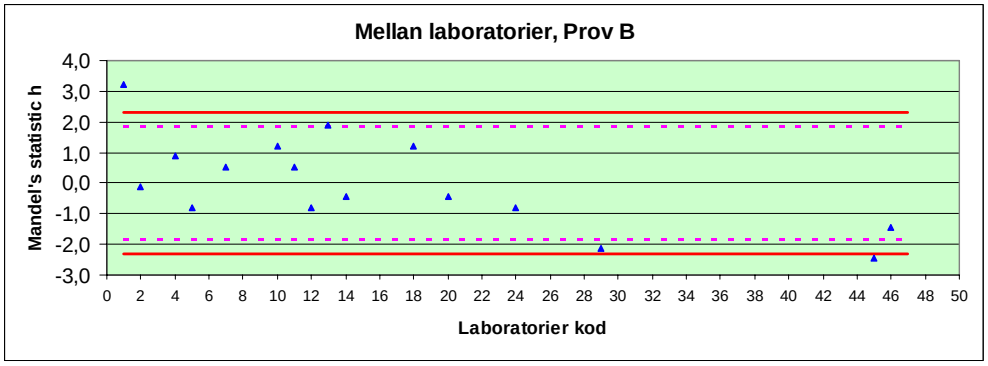
## *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




## *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

## LT-index, SS-EN 933-4

### *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | 1,75 | 2,16 |
| $G_1$ (lägsta) | 1,40 | 1,79 |
| 1% | 2,852 | 2,852 |
| 5% | 2,585 | 2,585 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **16** | **16** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,59 | 0,53 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,74 | 0,64 |
| 1% | 0,277 | 0,277 |
| 5% | 0,360 | 0,360 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 96,94 | 74,44 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 56,73 | 39,21 |
| $S^2_{1,2}$ | 71,73 | 47,30 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,39 | 0,23 |
| | | |
| 1% | 0,553 | 0,553 |
| 5% | 0,452 | 0,452 |
| Status | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **16** | **16** |

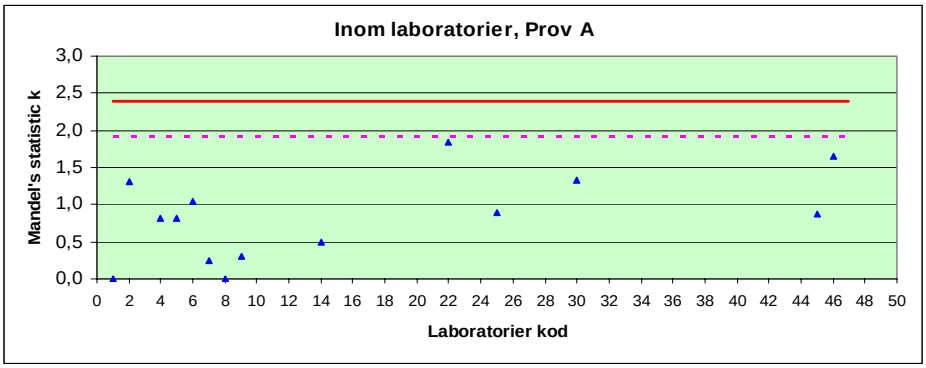
## LT-index, SS-EN 933-4

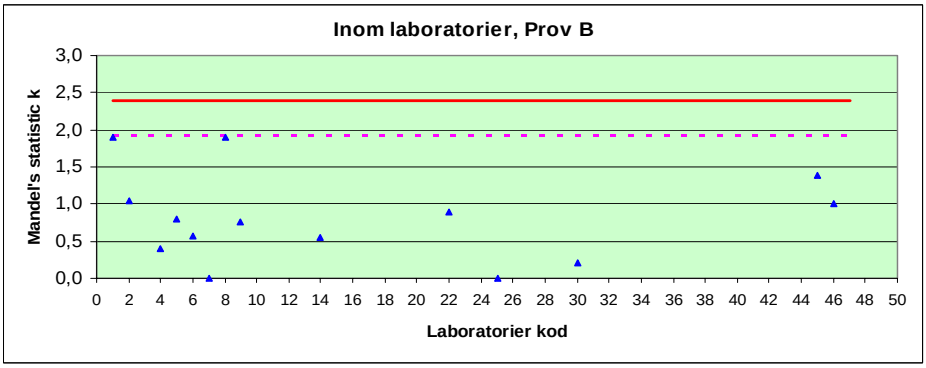
### *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 16 | 16 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 362,0 | 254,0 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 4860,0 | 2444,0 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 28 | 28 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 52 | 52 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 32,0 | 20,0 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 2,67 | 2 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3(p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3(p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 5,35 | 4,39 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 8,02 | 6,06 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 12,93 | 9,07 |
| $S_r$ | | 1,63 | 1,29 |
| $S_R$ | | 2,83 | 2,46 |
| r | $2,77 * S_r$ | 4,52 | 3,58 |
| R | $2,77 * S_R$ | 7,84 | 6,82 |
| r-% | | 35,0 | 39,4 |
| R-% | | 60,7 | 75,2 |

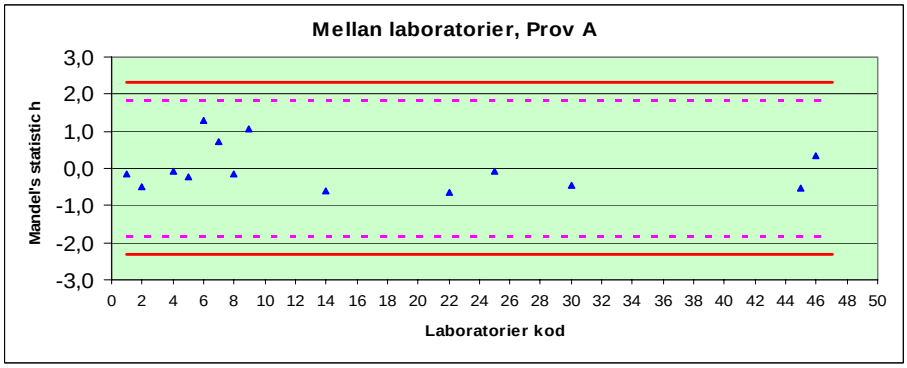
## Micro-Devalvärde, SS-EN 1097-1

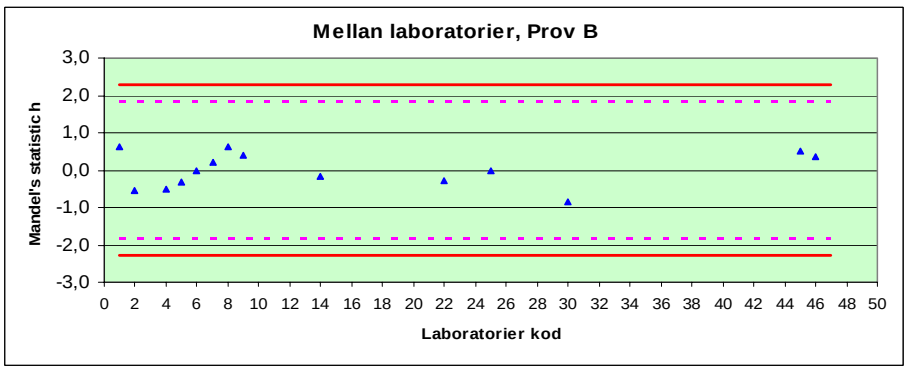
### *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




### *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

# Micro-Devalvärde, SS-EN 1097-1

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | 2,06 | 1,32 |
| $G_1$ (lägsta) | 1,05 | 1,84 |
| 1% | 2,755 | 2,755 |
| 5% | 2,507 | 2,507 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **14** | **14** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,37 | 0,69 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,81 | 0,58 |
| 1% | 0,228 | 0,228 |
| 5% | 0,311 | 0,311 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 2,01 | 0,64 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 0,74 | 0,44 |
| $S^2_{1,2}$ | 1,63 | 0,37 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,24 | 0,26 |
| | | |
| 1% | 0,599 | 0,599 |
| 5% | 0,492 | 0,492 |
| Status | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **14** | **14** |

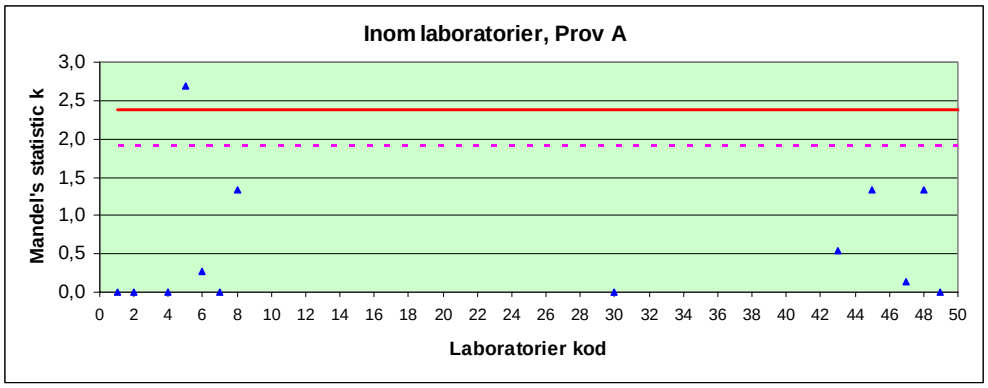
## Micro-Devalvärde, SS-EN 1097-1

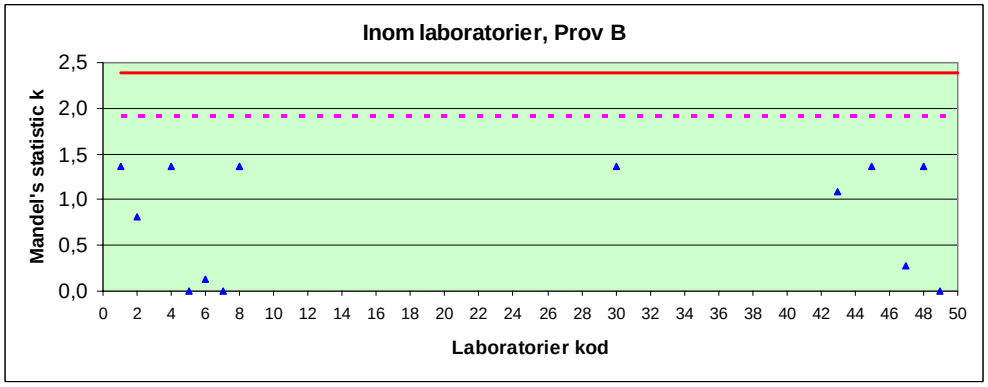
### *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 14 | 14 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 435,4 | 296,4 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 3956,6 | 1832,4 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 48 | 48 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 176 | 176 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 2,25 | 3,72 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,07 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3(p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3(p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,14 | 0,02 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,21 | 0,12 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 9,07 | 6,18 |
| $S_r$ | | 0,26 | 0,33 |
| $S_R$ | | 0,46 | 0,35 |
| r | $2{,}77 * S_r$ | 0,71 | 0,92 |
| R | $2{,}77 * S_R$ | 1,26 | 0,98 |
| r-% | | 7,8 | 14,8 |
| R-% | | 13,9 | 15,8 |

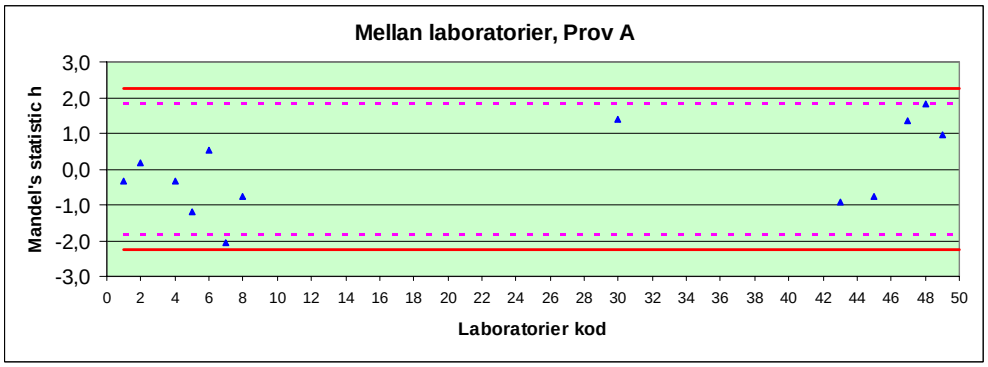
# Los Angelesvärde, SS-EN 1097-2

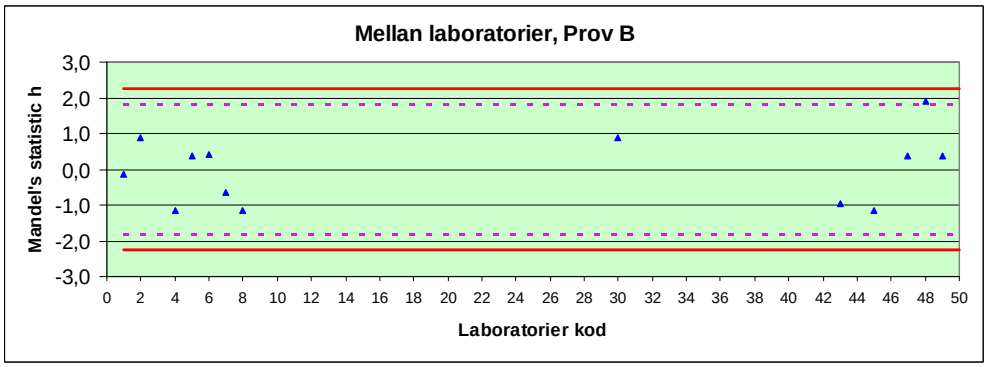
## *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




## *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

# Los Angelesvärde, SS-EN 1097-2

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | 1,58 | 1,97 |
| $G_1$ (lägsta) | 1,76 | 1,20 |
| 1% | 2,699 | 2,699 |
| 5% | 2,462 | 2,462 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **13** | **13** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,61 | 0,54 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,60 | 0,72 |
| 1% | 0,2016 | 0,2016 |
| 5% | 0,284 | 0,284 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 21,84 | 10,71 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 13,39 | 5,80 |
| $S^2_{1,2}$ | 13,05 | 7,66 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,55 | 0,14 |
| | | |
| 1% | 0,624 | 0,624 |
| 5% | 0,515 | 0,515 |
| Status | **Straggler** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **5** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **13** | **13** |

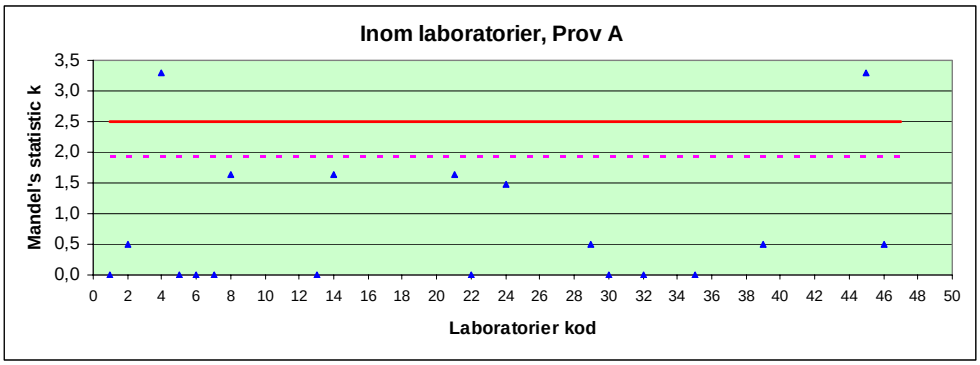
## Los Angelesvärde, SS-EN 1097-2

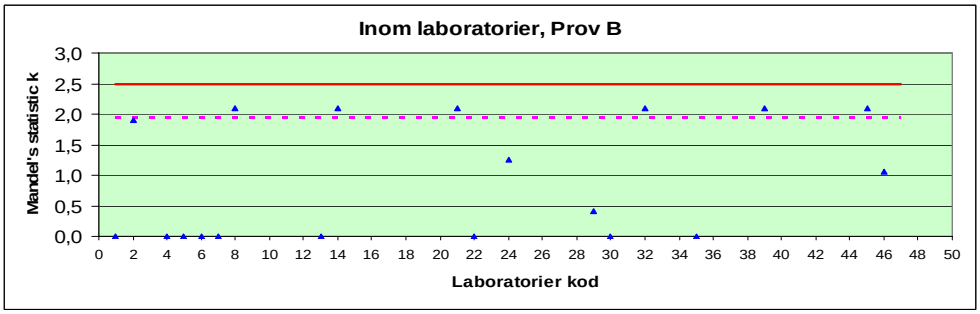
### *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 13 | 13 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 581,7 | 432,5 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 13058,1 | 7215,9 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 26 | 26 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 52 | 52 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 3,60 | 3,53 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,28 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[ \frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3 (p-1)} - s_r^2 \right] \left[ \frac{T_3 (p-1)}{T_3^2 - T_4} \right]$ | 1,68 | 0,76 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 1,96 | 1,03 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 22,37 | 16,63 |
| $S_r$ | | 0,53 | 0,52 |
| $S_R$ | | 1,40 | 1,01 |
| r | $2,77 * S_r$ | 1,46 | 1,44 |
| R | $2,77 * S_R$ | 3,88 | 2,81 |
| r-% | | 6,5 | 8,7 |
| R-% | | 17,3 | 16,9 |

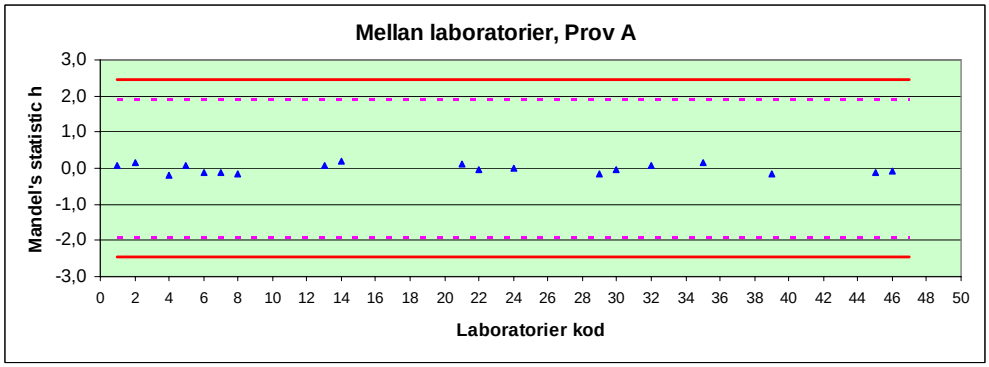
## Korndensitet (ρa), SS-EN 1097-6

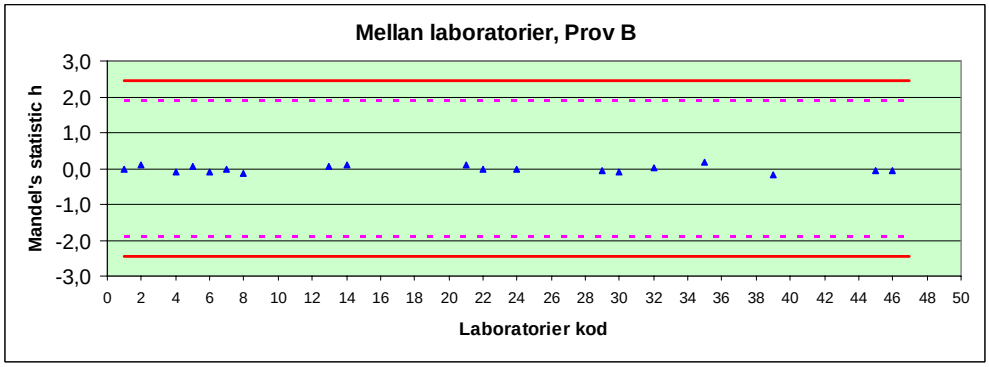
***Mandels k-indikator (spridning inom lab.).***




***Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).***




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

# Korndensitet (ρa), SS-EN 1097-6

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| Grubbs test | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | 1,97 | 2,86 |
| $G_1$ (lägsta) | 1,97 | 2,33 |
| 1% | 3,286 | 3,286 |
| 5% | 2,952 | 2,952 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **33** | **33** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,79 | 0,67 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,79 | 0,74 |
| 1% | 0,529 | 0,529 |
| 5% | 0,594 | 0,594 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 0,00 | 0,01 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 0,00 | 0,00 |
| $S^2_{1,2}$ | 0,00 | 0,00 |

| Cochrans test | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,33 | 0,13 |
| | | |
| 1% | 0,339 | 0,339 |
| 5% | 0,273 | 0,273 |
| Status | **Straggler** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **4** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **33** | **33** |

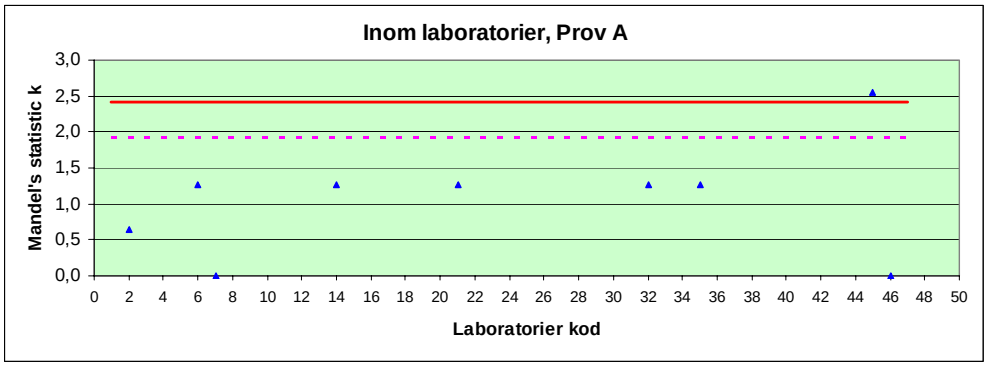
# Korndensitet (ρa), SS-EN 1097-6

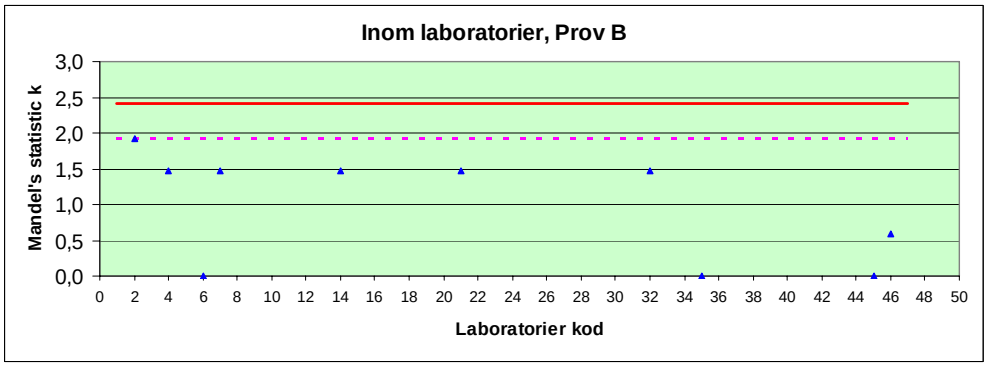
## *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 33 | 33 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 138,9 | 139,9 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 371,3 | 376,6 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 52 | 52 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 90 | 90 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 0,00 | 0,00 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,00 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3 (p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3 (p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,00 | 0,00 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,00 | 0,00 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 2,67 | 2,69 |
| $S_r$ | | 0,01 | 0,00 |
| $S_R$ | | 0,01 | 0,01 |
| r | $2,77 * S_r$ | 0,02 | 0,01 |
| R | $2,77 * S_R$ | 0,04 | 0,04 |
| r-% | | 0,6 | 0,5 |
| R-% | | 2,7 | 2,7 |

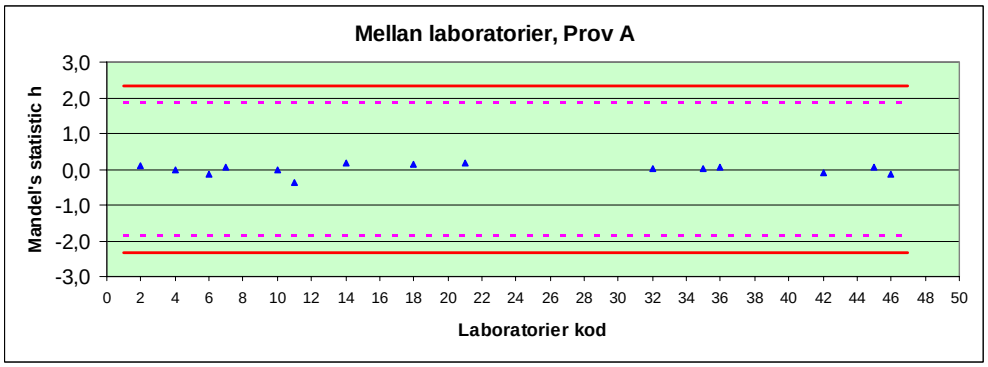
# Korndensitet (ρrd), SS-EN 1097-6

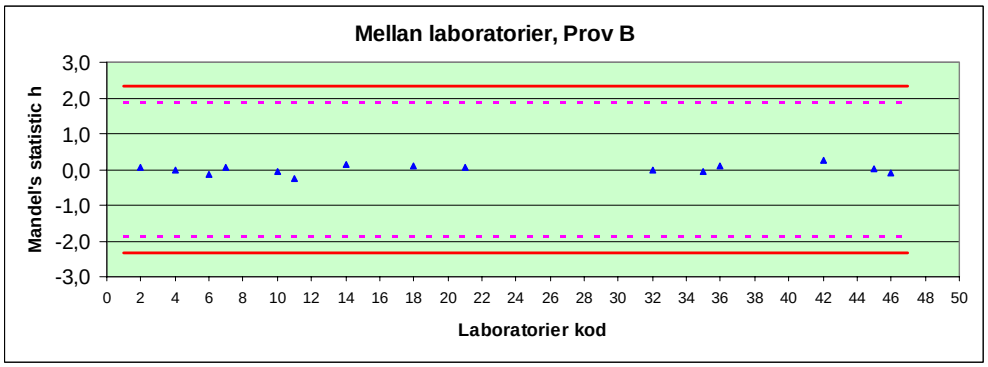
## *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




## *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

# Korndensitet (ρrd), SS-EN 1097-6

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | **1,16** | **2,04** |
| $G_1$ (lägsta) | **2,66** | **1,93** |
| 1% | 2,806 | 2,806 |
| 5% | 2,549 | 2,549 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **Straggler** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **11** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **15** | **15** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,78 | 0,57 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,34 | 0,56 |
| 1% | 0,253 | 0,253 |
| 5% | 0,337 | 0,337 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **Stragglers** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **11, 46** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 0,01 | 0,00 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 0,00 | 0,00 |
| $S^2_{1,2}$ | 0,00 | 0,00 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,43 | 0,25 |
| | | |
| 1% | 0,575 | 0,575 |
| 5% | 0,47 | 0,47 |
| Status | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **15** | **15** |

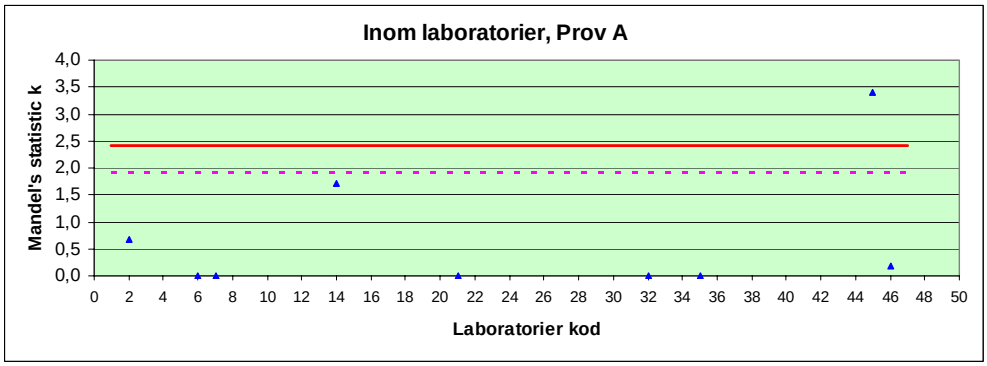
## Korndensitet (ρrd), SS-EN 1097-6

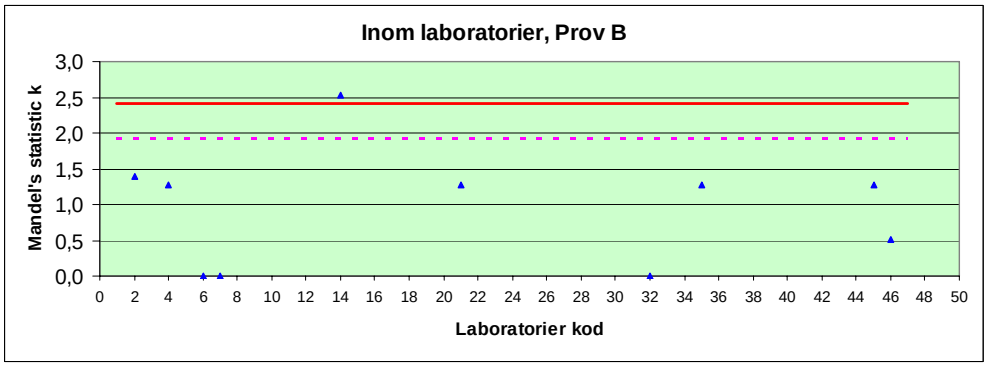
### *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 15 | 15 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 63,5 | 66,7 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 167,8 | 178,0 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 24 | 25 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 42 | 45 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 0,00 | 0,00 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,00 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3(p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3(p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,00 | 0,00 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,00 | 0,00 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 2,64 | 2,67 |
| $S_r$ | | 0,01 | 0,01 |
| $S_R$ | | 0,02 | 0,01 |
| r | $2,77 * S_r$ | 0,02 | 0,02 |
| R | $2,77 * S_R$ | 0,05 | 0,04 |
| r-% | | 0,8 | 0,6 |
| R-% | | 2,0 | 1,5 |

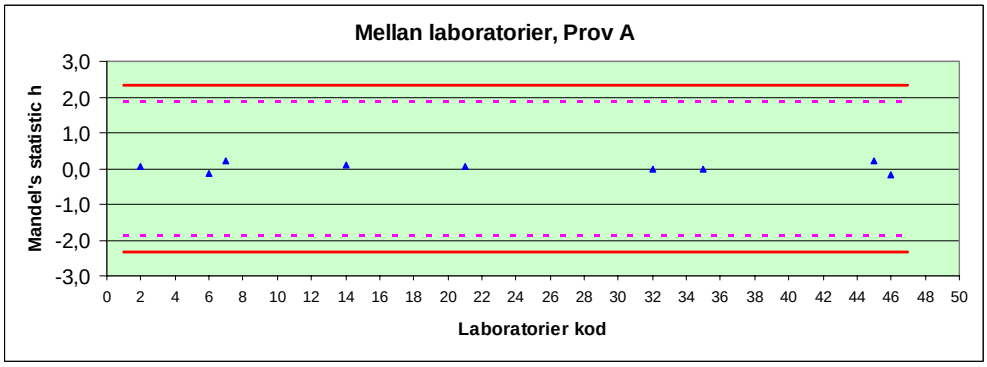
# Korndensitet (ρssd), SS-EN 1097-6

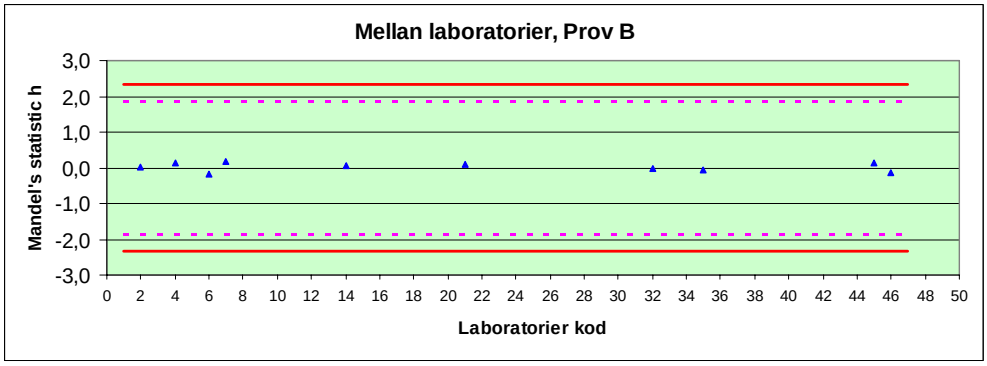
## *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




## *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

-

# Korndensitet (ρssd), SS-EN 1097-6

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| Grubbs test | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | 1,41 | 1,40 |
| $G_1$ (lägsta) | 1,89 | 1,78 |
| 1% | 2,806 | 2,806 |
| 5% | 2,55 | 2,55 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **15** | **15** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,67 | 0,68 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,61 | 0,61 |
| 1% | 0,2530 | 0,2530 |
| 5% | 0,3367 | 0,3367 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 0,01 | 0,00 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 0,00 | 0,00 |
| $S^2_{1,2}$ | 0,00 | 0,00 |

| Cochrans test | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,77 | 0,43 |
| | | |
| 1% | 0,575 | 0,575 |
| 5% | 0,471 | 0,471 |
| Status | **Outlier** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **45** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **15** | **15** |

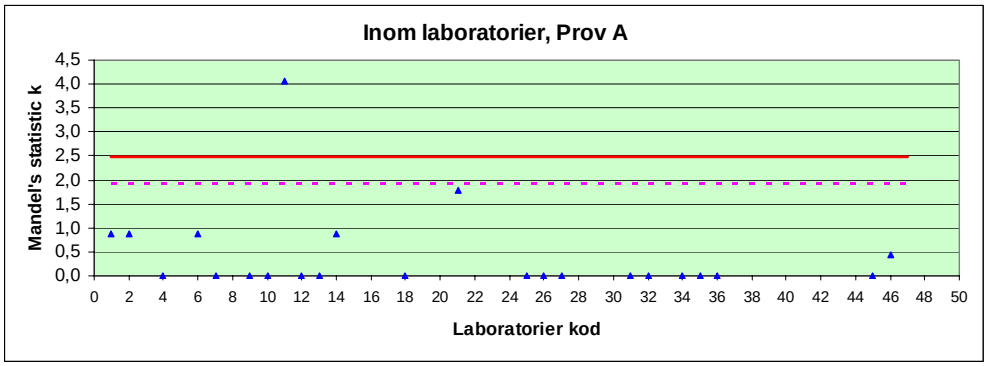
# Korndensitet (ρssd), SS-EN 1097-6

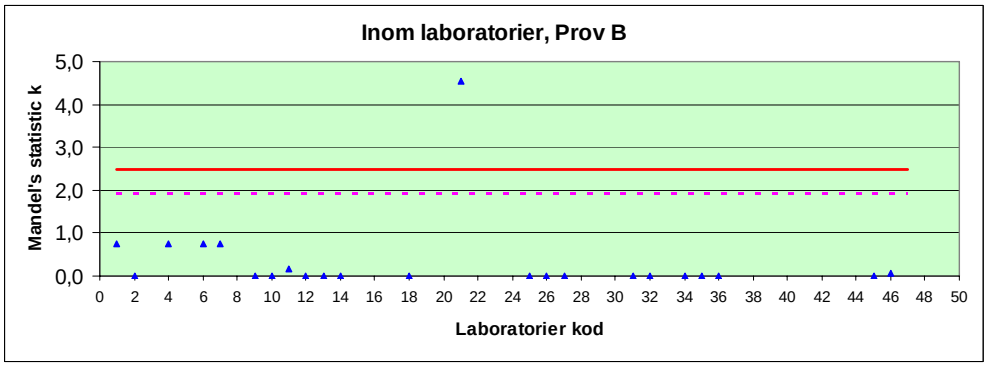
## *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 15 | 15 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 63,9 | 67,1 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 170,1 | 180,2 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 24 | 25 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 42 | 45 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 0,00 | 0,00 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,00 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3 (p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3 (p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,00 | 0,00 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,00 | 0,00 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 2,66 | 2,69 |
| $S_r$ | | 0,01 | 0,01 |
| $S_R$ | | 0,02 | 0,02 |
| r | $2,77 * S_r$ | 0,01 | 0,02 |
| R | $2,77 * S_R$ | 0,06 | 0,05 |
| r-% | | 0,6 | 0,7 |
| R-% | | 2,2 | 1,9 |

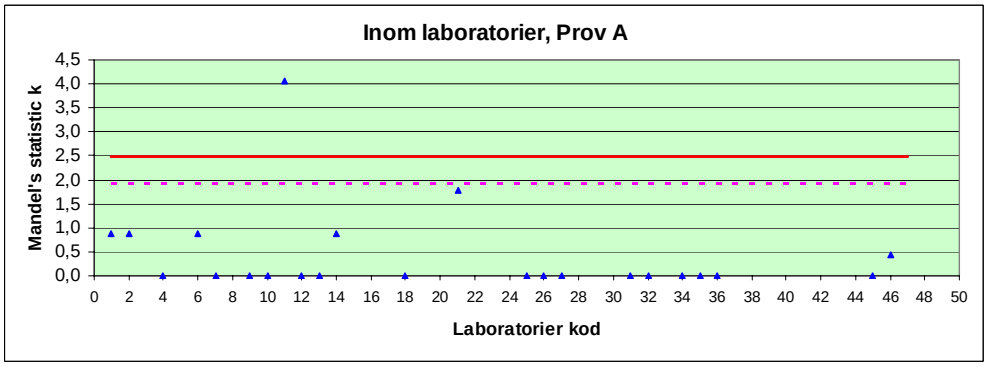
# Vattenabsorption, SS-EN 1097-6

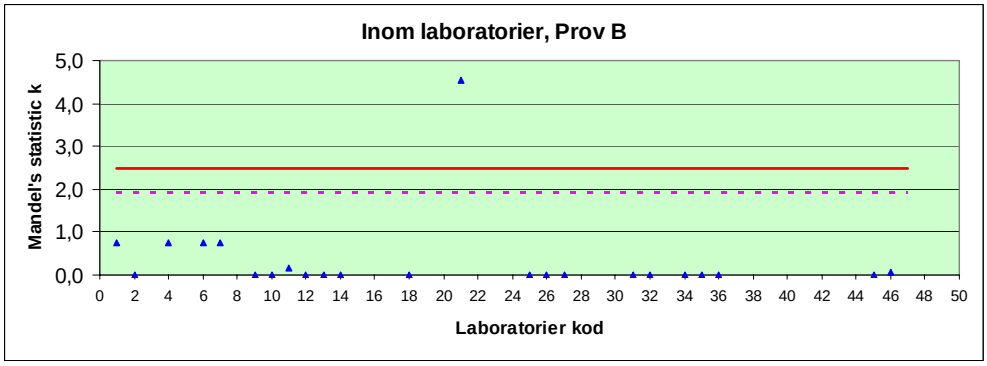
## *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




## *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

# Vattenabsorption, SS-EN 1097-6

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | **4,40** | **4,50** |
| $G_1$ (lägsta) | **2,28** | **1,59** |
| 1% | 3,087 | 3,087 |
| 5% | 2,781 | 2,781 |
| Status (max) | **Outlier** | **Outlier** |
| avvikande lab (nr) | **21** | **21** |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Antal lab | **23** | **23** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | - | - |
| $G_S$ (två lägsta) | - | - |
| 1% | 0,4085 | 0,4085 |
| 5% | 0,4857 | 0,4857 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | **-** | **-** |
| | | |
| $S^2_o$ | 6,50 | 9,51 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 0,36 | 0,27 |
| $S^2_{1,2}$ | 6,15 | 9,28 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,72 | 0,90 |
| | | |
| 1% | 0,437 | 0,437 |
| 5% | 0,354 | 0,354 |
| Status | **Outlier** | **Outlier** |
| avvikande lab (nr) | **11** | **21** |
| | | |
| Antal lab | **23** | **23** |

# Vattenabsorption, SS-EN 1097-6

## *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 23 | 23 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 24,0 | 21,2 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 28,3 | 30,9 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 36 | 36 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 62 | 62 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 0,15 | 0,20 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,01 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3(p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3(p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,35 | 0,53 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,36 | 0,54 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 0,67 | 0,59 |
| $S_r$ | | 0,11 | 0,12 |
| $S_R$ | | 0,60 | 0,74 |
| r | $2{,}77 * S_r$ | 0,29 | 0,34 |
| R | $2{,}77 * S_R$ | 1,67 | 2,04 |
| r-% | | 44,2 | 58,5 |
| R-% | | 250,8 | 347,7 |

## Vattenabsorption, SS-EN 1097-6

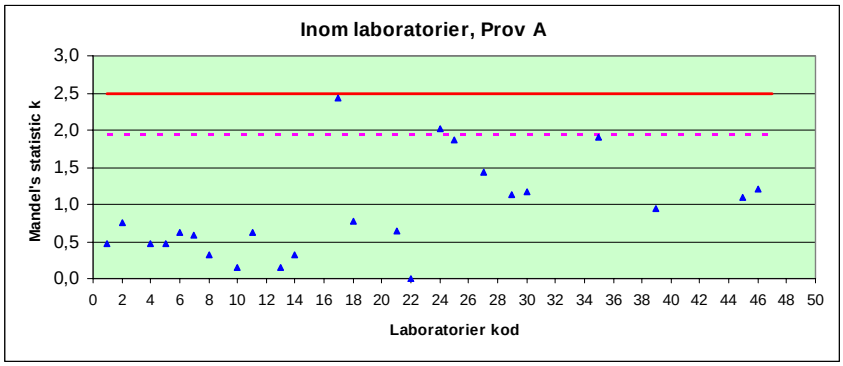
### *Statistiska beräkningar*

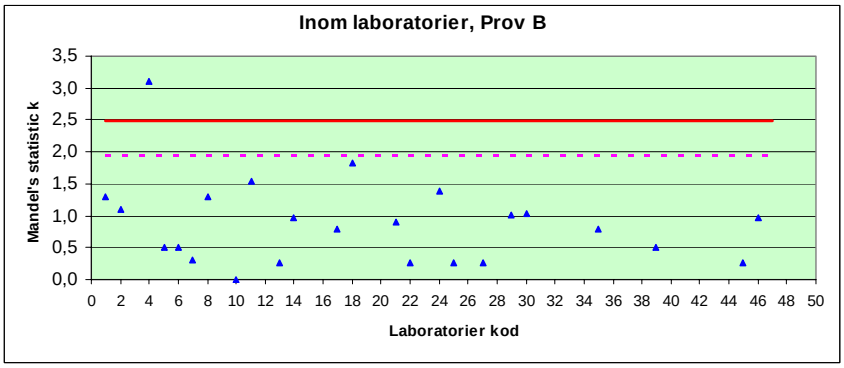
*Resultat när Lab 22 har strukits*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 22 | 22 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 18,0 | 14,2 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 10,3 | 6,4 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 34 | 34 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 58 | 58 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 0,13 | 0,02 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,01 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3 (p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3 (p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,02 | 0,01 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,03 | 0,02 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 0,53 | 0,42 |
| $S_r$ | | 0,10 | 0,04 |
| $S_R$ | | 0,17 | 0,13 |
| r | $2{,}77 * S_r$ | 0,29 | 0,11 |
| R | $2{,}77 * S_R$ | 0,47 | 0,35 |
| r-% | | 53,9 | 27,3 |
| R-% | | 88,2 | 85,1 |

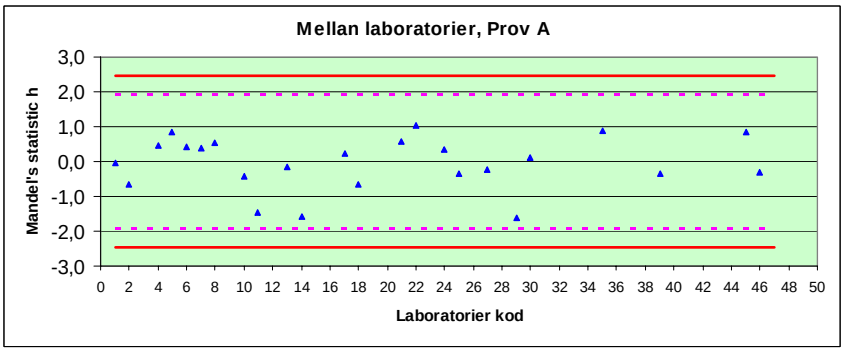
## Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9

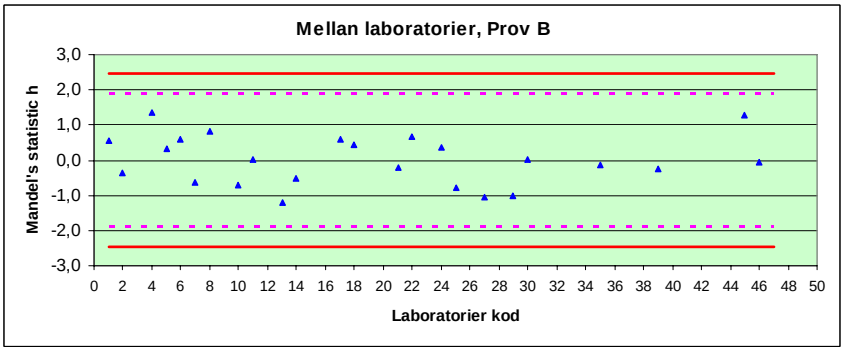
### *Mandels k-indikator (spridning inom lab.).*




### *Mandels h-indikator (spridning mellan lab.).*




*Anm:*

- heldragen röd linje innebär avvikelse vid 1 % signifikant nivå
- streckad röd linje innebär avvikelse vid 5 % signifikant nivå

## Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9

## *Strykning av extremvärden med Grubbs och Cochrans test*

| **Grubbs test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| $G_p$ (högsta) | **1,75** | **1,94** |
| $G_1$ (lägsta) | **2,02** | **1,75** |
| 1% | 3,218 | 3,218 |
| 5% | 2,893 | 2,893 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | - | - |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | - | - |
| | | |
| Antal lab | **29** | **29** |
| | | |
| **Två värden** | | |
| $G_L$ (två högsta) | 0,82 | 0,73 |
| $G_S$ (två lägsta) | 0,69 | 0,79 |
| 1% | 0,488 | 0,488 |
| 5% | 0,557 | 0,557 |
| Status (max) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | - | - |
| | - | - |
| Status (min) | **ok** | **ok** |
| avvikande lab (nr) | - | - |
| | - | - |
| $S^2_o$ | 11,59 | 6,28 |
| $S^2_{p-1,p}$ | 9,51 | 4,55 |
| $S^2_{1,2}$ | 8,03 | 4,97 |

| **Cochrans test** | | |
|---|---|---|
| | Kritiska värden | |
| **Ett värde** | Prov A | Prov B |
| C | 0,20 | 0,33 |
| | | |
| 1% | 0,372 | 0,372 |
| 5% | 0,300 | 0,300 |
| Status | **ok** | **Straggler** |
| avvikande lab (nr) | - | **4** |
| | | |
| Antal lab | 29 | 29 |

## Kulkvarnsvärde, SS-EN 1097-9

### *Statistiska beräkningar*

| | Formler | **Prov A** | **Prov B** |
|---|---|---|---|
| p | antal lab | 29 | 29 |
| $T_1$ | $\sum n_i \times \overline{y_i}$ | 1082,4 | 656,5 |
| $T_2$ | $\sum n_i \times (\overline{y_i})^2$ | 16077,2 | 5760,8 |
| $T_3$ | $\sum n_i$ | 73 | 75 |
| $T_4$ | $\sum n_i^2$ | 221 | 233 |
| $T_5$ | $\sum (n_i - 1) \times s_i^2$ | 13,78 | 4,05 |
| $s_r^2$ | $\frac{T_5}{T_3 - p}$ | 0,31 | 0 |
| $s_L^2$ | $\left[\frac{T_2 \times T_3 - T_1^2}{T_3 (p-1)} - s_r^2\right]\left[\frac{T_3 (p-1)}{T_3^2 - T_4}\right]$ | 0,29 | 0,16 |
| $s_R^3$ | $s_L^2 + s_r^2$ | 0,60 | 0,25 |
| m | $\frac{T_1}{T_3}$ | 14,83 | 8,75 |
| $S_r$ | | 0,56 | 0,30 |
| $S_R$ | | 0,78 | 0,50 |
| r | $2,77 * S_r$ | 1,55 | 0,82 |
| R | $2,77 * S_R$ | 2,15 | 1,39 |
| r-% | | 10,5 | 9,4 |
| R-% | | 14,5 | 15,9 |

www.vti.se
vti@vti.se

VTI är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut som arbetar med forskning och utveckling inom transportsektorn. Vi arbetar med samtliga trafikslag och kärnkompetensen finns inom områdena säkerhet, ekonomi, miljö, trafik- och transportanalys, beteende och samspel mellan människa-fordon-transportsystem samt inom vägkonstruktion, drift och underhåll. VTI är världsledande inom ett flertal områden, till exempel simulatorteknik. VTI har tjänster som sträcker sig från förstudier, oberoende kvalificerade utredningar och expertutlåtanden till projektledning samt forskning och utveckling. Vår tekniska utrustning består bland annat av körsimulatorer för väg- och järnvägstrafik, väglaboratorium, däckprovnings-anläggning, krockbanor och mycket mer. Vi kan även erbjuda ett brett utbud av kurser och seminarier inom transportområdet.

VTI is an independent, internationally outstanding research institute which is engaged on research and development in the transport sector. Our work covers all modes, and our core competence is in the fields of safety, economy, environment, traffic and transport analysis, behaviour and the man-vehicle-transport system interaction, and in road design, operation and maintenance. VTI is a world leader in several areas, for instance in simulator technology. VTI provides services ranging from preliminary studies, highlevel independent investigations and expert statements to project management, research and development. Our technical equipment includes driving simulators for road and rail traffic, a road laboratory, a tyre testing facility, crash tracks and a lot more. We can also offer a broad selection of courses and seminars in the field of transport.

vti

HUVUDKONTOR/HEAD OFFICE
LINKÖPING
POST/MAIL SE-581 95 LINKÖPING
TEL +46(0)13 20 40 00
www.vti.se

BORLÄNGE
POST/MAIL BOX 760
SE-781 27 BORLÄNGE
TEL +46 (0)243 446 860

STOCKHOLM
POST/MAIL BOX 6056
SE-171 06 SOLNA
TEL +46 (0)8 555 77 020

GÖTEBORG
POST/MAIL BOX 8077
SE-402 78 GÖTEBORG
TEL +46 (0)31 750 26 00