

# KOMFORTMÄTNING AV CYKELVÄGAR

*Anna Niska*

*Metoddagen  
6 februari 2025*

Cykelcentrum | vti



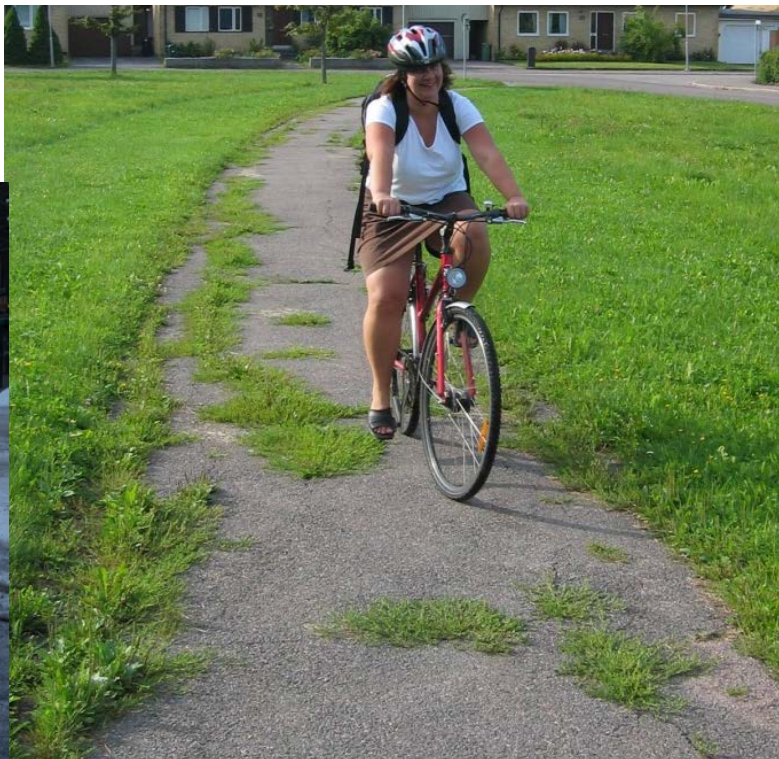
# MÅL FÖR CYKLINGEN I SVERIGE

- Föreslag att dubbla cyklingen till 2035
  - Från en färdmedelsandel på 13 % till 26 %
- Minska antalet omkomna med hälften till 2030
  - Från ca 20 till 10 varje år
- Minska antalet allvarligt skadade med 25% till 2030
  - Från ca 2000 till 1500 varje år





# VÄGYTAN VIKTIG!





# VAD ÄR EN BRA STANDARD?

- Effektsamband - funktionskrav
  - Komfort/Åkkvalitet
  - Säkerhet
  - Restid
  - Ökat cyklande
- Funktionella parametrar:
  - Jämnhet
  - Textur
  - Friktion



# VAD ÄR EN BRA STANDARD?

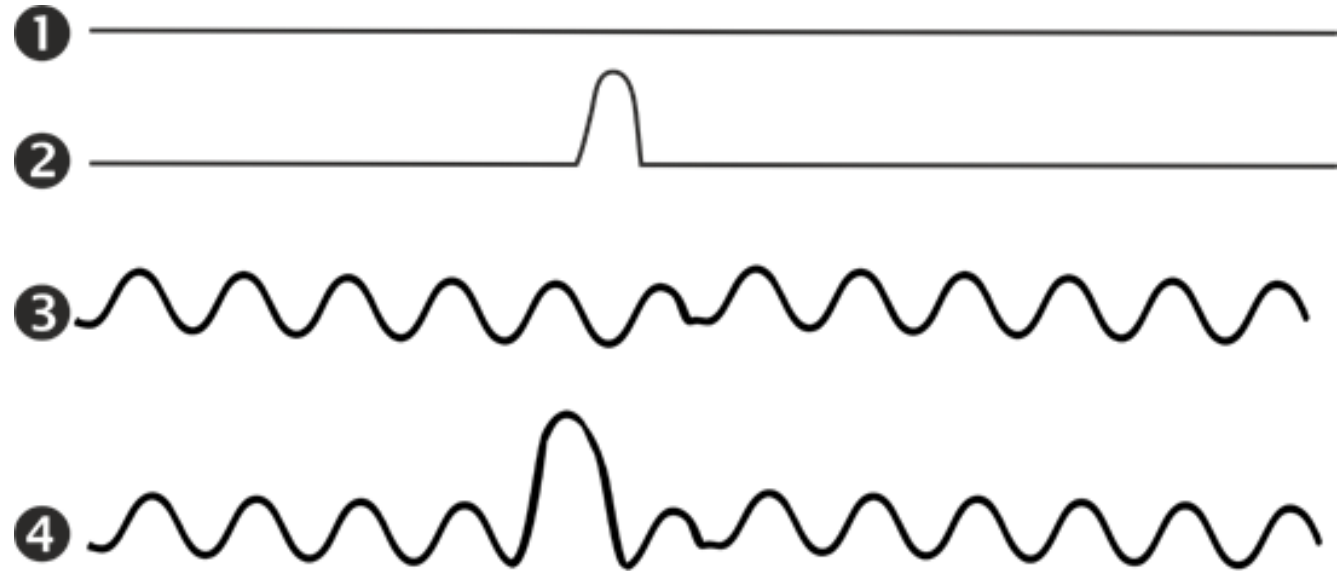
- Effektsamband - funktionskrav
  - **Komfort/Åkkvalitet**
  - Säkerhet
  - Restid
  - Ökat cyklande
- Funktionella parametrar:
  - **Jämnhet**
  - **Textur**
  - Friktion







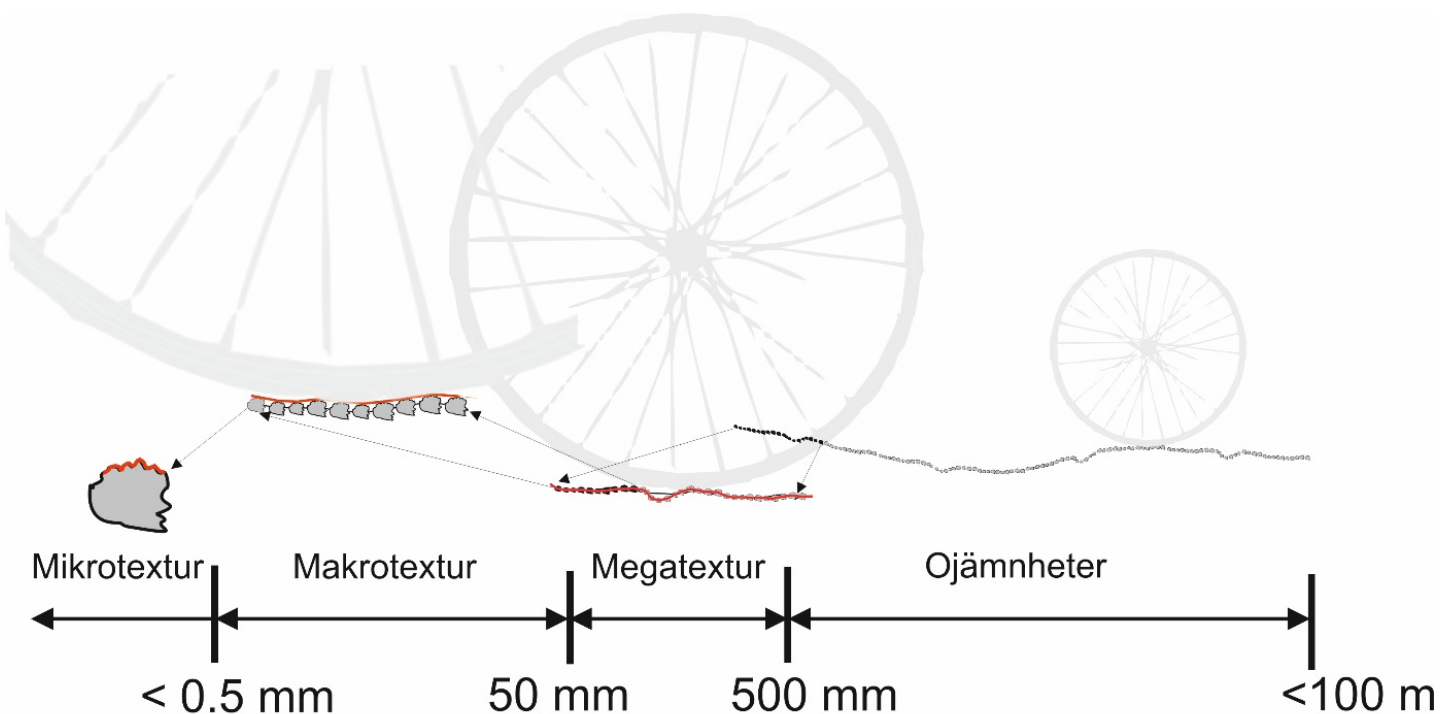
# VAD ÄR JÄMNHET PÅ EN VÄG?







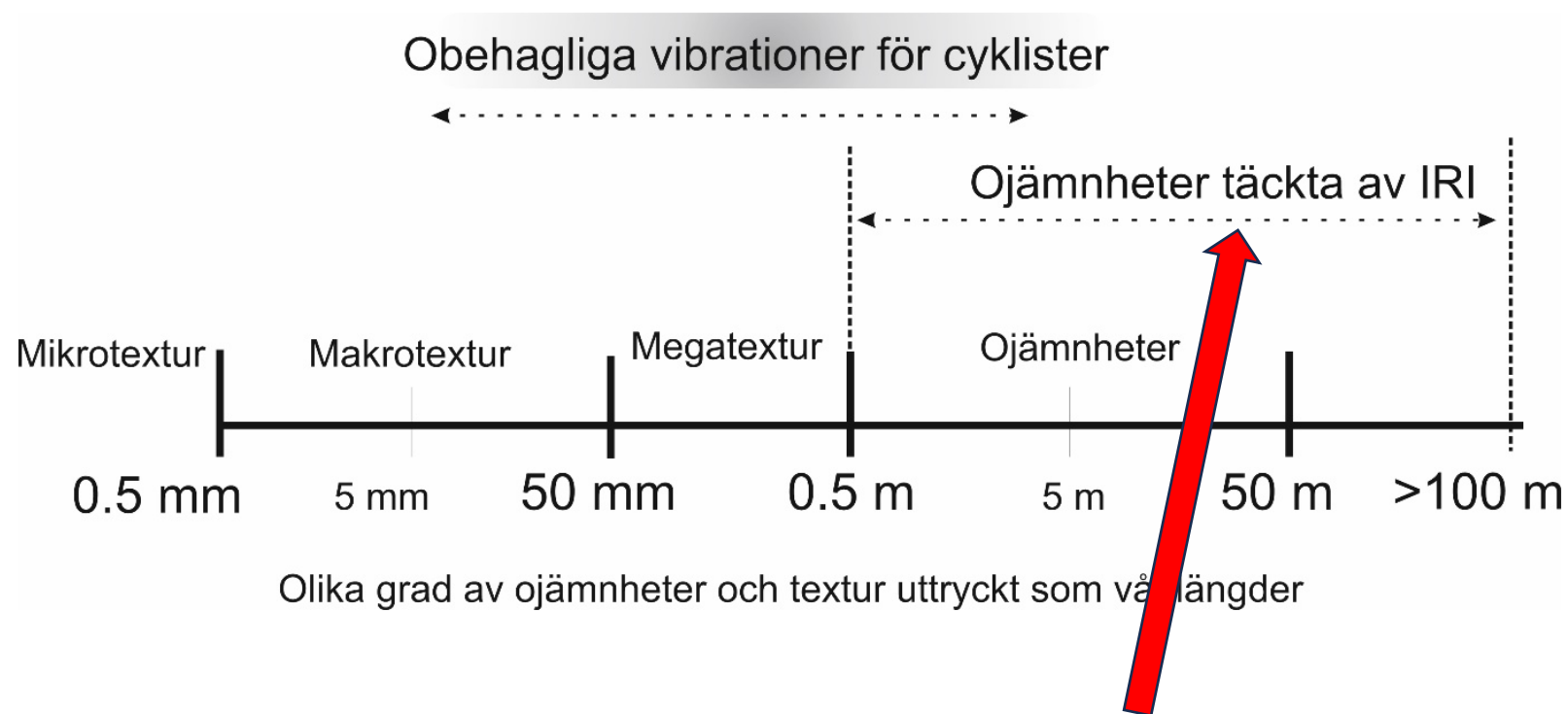
# MÅTT FÖR OLIKA VÅGLÄNGDER



Olika grad av ojämnheter och textur uttryckt som våglängder



# VAD KÄNNER CYKLISTEN?



Dagens krav:  $IRI < 2,4 \text{ mm/m}$





# CYKELKOMFORT - I KORTHET

- Ett BVFF-projekt finansierat av Trafikverket
- Syfte: "ta fram kunskapsunderlag för kravställning på asfaltbeläggningar som utgår ifrån cyklisters förutsättningar och behov"
- Definiera ett relevant tillståndsmått baserat på jämnhet och textur relaterat till cyklisters komfort (åkkvalitet)
- Metodbeskrivning för mätning för kontraktsuppföljning
- Indelat i 7 AP



# JÄMNHETSMÄTNINGAR - OLIKA UTRUSTNINGAR



vti









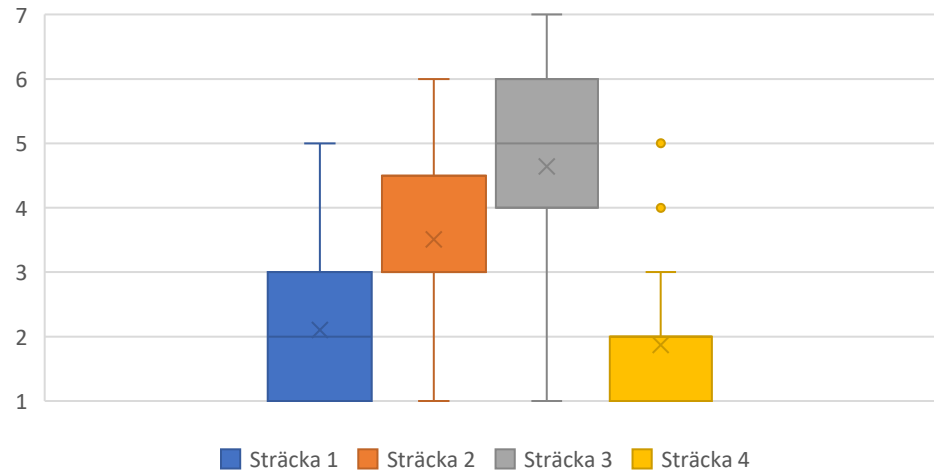
# CYKLISTUTVÄRDERING

- 54 rekryterade cyklister i Lund
- 4 asfalterade test sträckor:
  1. Ny och ganska jämn
  2. Ny och mycket ojämn (handlagd)
  3. Gammal, sliten och ojämn
  4. Ny super-cykelväg (mycket jämn)
- Subjektiv bedömning av vägytorna:
  - Hur jämn var ytan att cykla på?
  - Behov att styra undan för ojämnheter i ytan?
  - Vägytans påverkan på uppsikt i trafiken?
  - Hur bekväm är vägytan för cykling?
  - Hur bra i jämförelse med föregående sträcka?

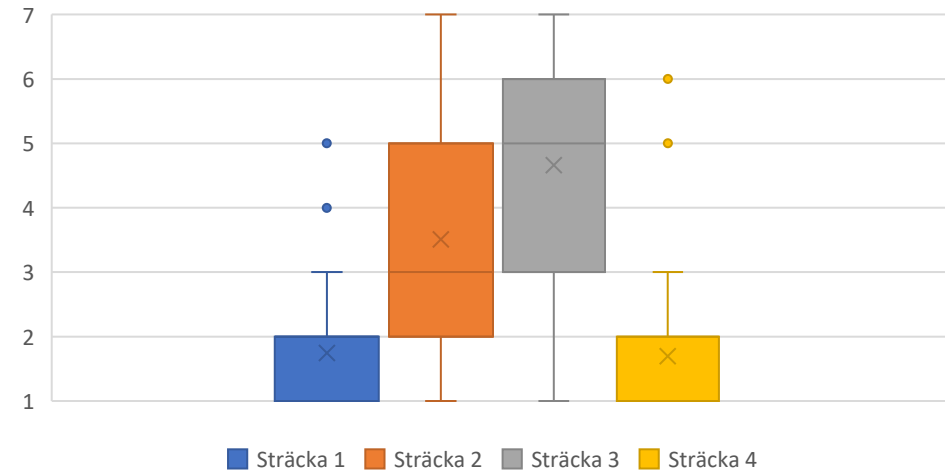


# CYKLISTERNAS BEDÖMNING

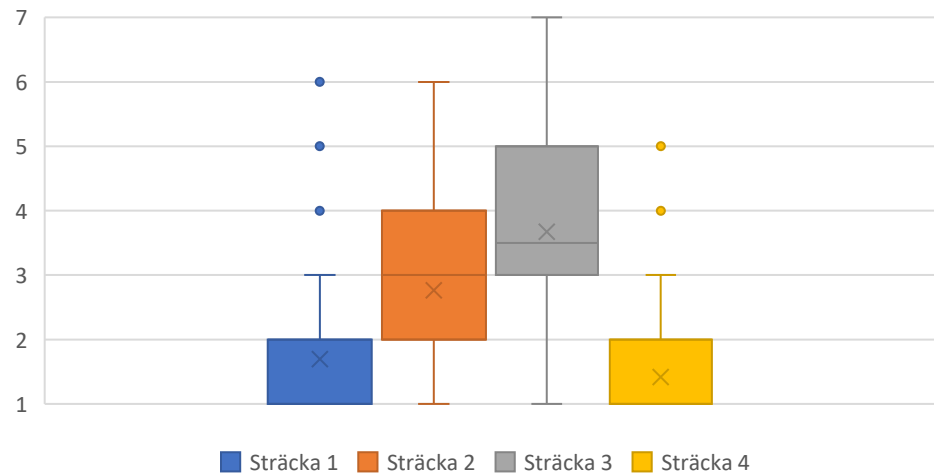
Jämnhet



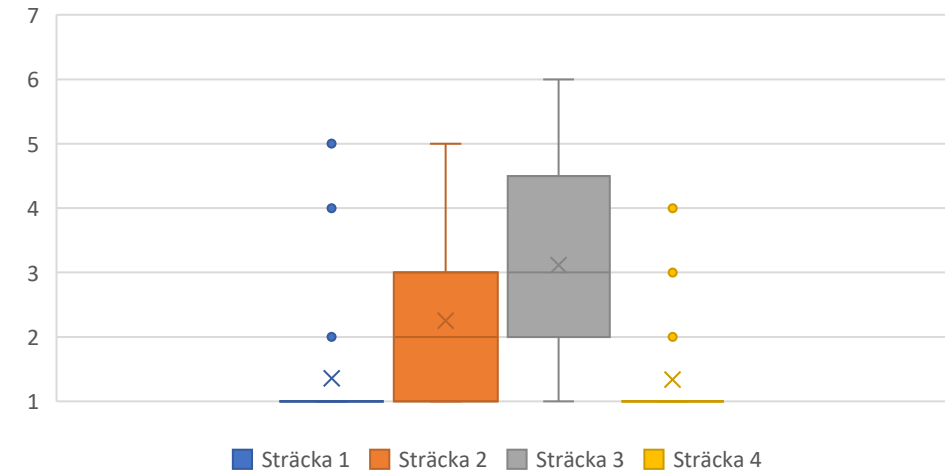
Bekvämlighet



Uppsikt



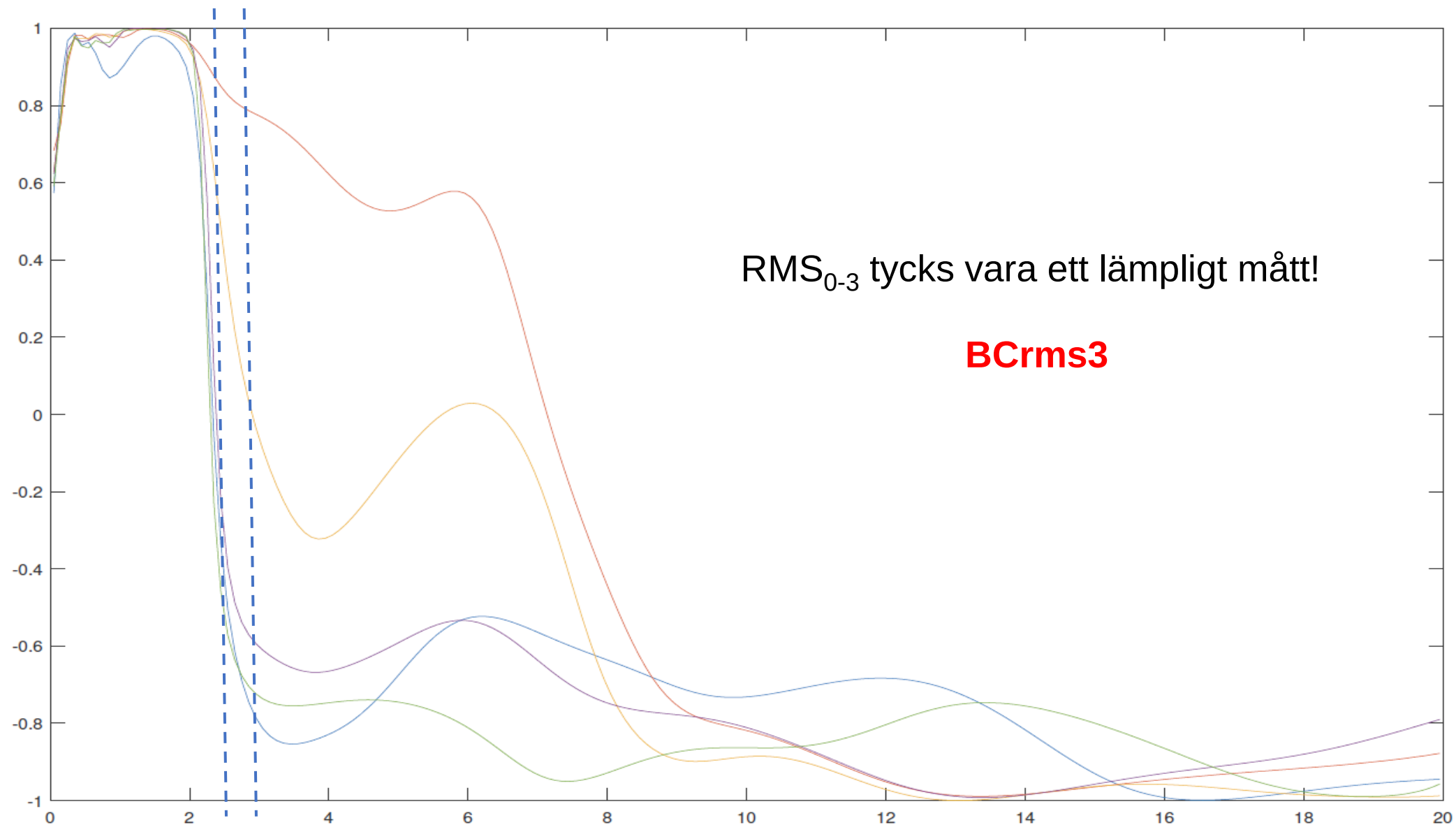
Undanstyrning





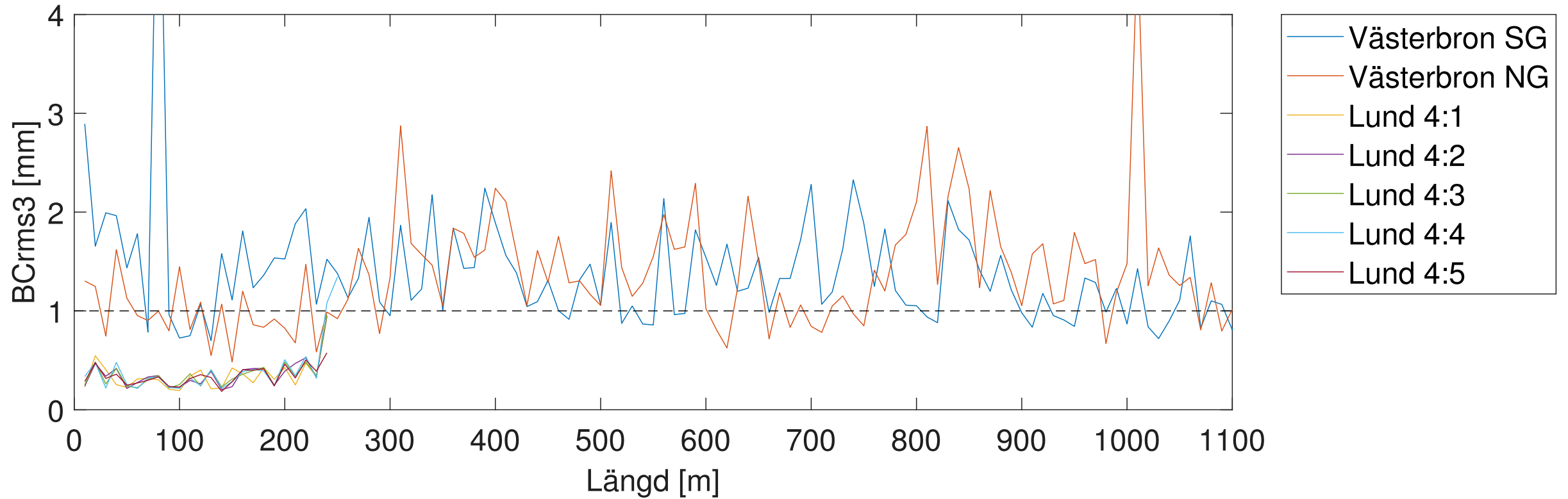


# KORRELATION CYKLISTKOMFORT - PROFILMÄTNING





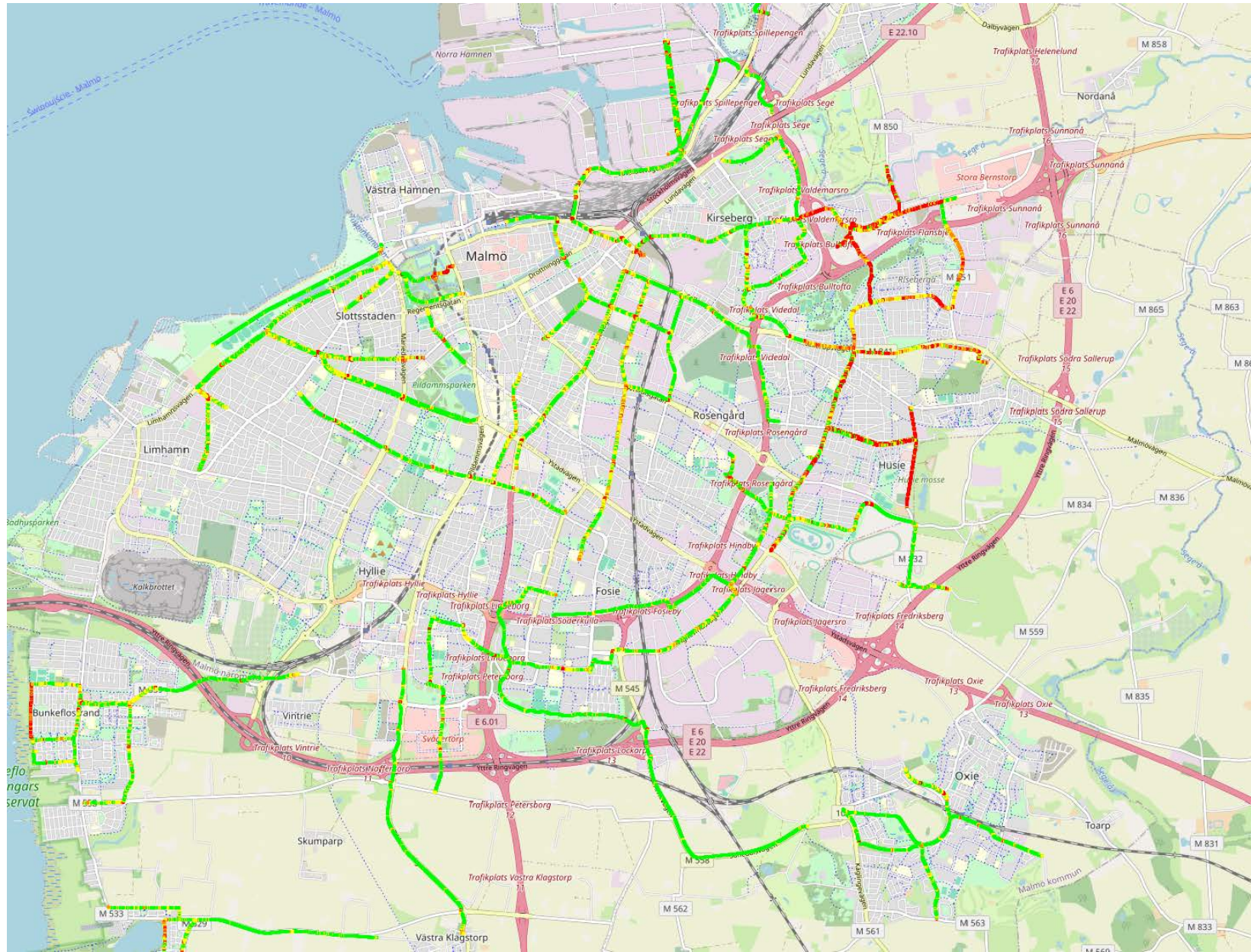
# VAD ÄR ETT LÄMPLIGT GRÄNSVÄRDE?







# MÄTNING AV CYKELVÄGNÄTET I MALMÖ





# VILKEN BETYDELSE HAR TEXTUREN?

- Påverkar cyklisters rullmotstånd och komfort
- Även betydelse för friktionen
- Slutsats: vi behöver även ett separat krav på texturen
- Både undre och övre gräns behövs!
- $0,4 \text{ mm} \leq \text{MPD} < 1,3 \text{ mm}$
- Fångar skarvar på plattlagda ytor



Foto Louis Lo, Unsplash





# SLUTSATSER

- Kravställningen på cykelvägar är idag baserade på kraven för bilvägar
  - IRI är inte ett bra mått för att beskriva cyklisters komfort
- Nytt krav ska utgå ifrån cyklisters komfortupplevelse
- Ska baseras på profilometermätning
- Enkelt och praktiskt
- Föreslaget jämnhetsmått: BCrms3
  - Gränsvärde = 1,0?
- Även krav på textur:  $0,4 \text{ mm} \leq \text{MPD} < 1,3 \text{ mm}$





# PROJEKTGRUPP

- VTI:
  - Anna Niska, projektledare
  - Leif Sjögren, expert
  - Peter Andrén, expert
  - Martin Larsson, doktorand
  - Mattias Tunholm, forskningsingenjör
  - Johan Egeskog, forskningsingenjör
- Trafikverket:
  - Per Viktorsson, FOI-handläggare
  - Fredrik Lindström
  - Robert Karlsson
- Ramboll:
  - Calle Ossbahr, projektledare
  - Christian Stjernquist
  - Martin Wiström
  - Christian Glantz







# FRÅGOR?

[Anna.niska@vti.se](mailto:Anna.niska@vti.se)

<http://cykelcentrum.vti.se/>





# VTI:s TIDIGARE PUBLIKATIONER

- Niska, A., Sjögren, L., Andrén, P., Weber, C., de Jong, T., Fyhri, A. (2024). Determination of riding comfort on cycleways using a smartphone application. Journal of Traffic and Transportation Engineering.
- Larsson, M., Niska, A., Erlingsson, S., Tunholm, M., Andrén, P. (2023). Condition assessment of cycle path texture and evenness using a bicycle measurement trailer. International Journal of Pavement Engineering 2023, 24, NO. 1, 2262085.
- Niska, A. och Sjögren, L. (2014). Mobilapp för mätning av cykelvägars ojämnheter. En studie av möjligheterna. *VTI rapport 839*. VTI, Linköping. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:773330/FULLTEXT01.pdf>
- Niska, A., Sjögren, L., och Gustafsson, M. (2011). Jämnhetsmätning på cykelvägar. Utveckling och test av metod för att bedöma cyklisters åkkvalitet baserat på cykelvägens längsprofil. *VTI rapport 699*, VTI, Linköping. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:670578/FULLTEXT01.pdf>
- Niska, A. och Sjögren, L. (2007). Mätmetoder för tillståndsbedömning av cykelvägar. En kunskapsöversikt. *VTI rapport 584*, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:675316/FULLTEXT01.pdf>
- Niska, A. (2011). Cykelvägars standard. En kunskapssammanställning med fokus på drift och underhåll. *VTI rapport 726*, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:670594/FULLTEXT01.pdf>
- Niska, A. och Eriksson, J. (2013). Statistik över cyklisters olyckor. Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling. *VTI rapport 801*, VTI, Linköping. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:694821/FULLTEXT01.pdf>





# WORKSHOP MED PRAKTIKER

- Vad är en cykel?
- Det behövs en kravställning som utgår från cyklisters komfortupplevelse
- Olika krav beroende på cykelvägens funktion och design
- Måste vara realistisk – möjligt att uppnå, med hänsyn till utrymme, utrustning och metoder
- Främja innovation av beläggningmetoder
- Behövs även för att bedöma tillstånd och för underhållsplanering
- Behöver även se över krav gällande friktion, kantdeformationer, lutning mm