



Brunnars påverkan på cyklisters körbeteende

En kvantitativ undersökning kring cyklisters körbeteende vid
passage av brunnslock på dubbelriktade cykelbanor

Albin Kvarnefalk och Simon Jändel
Samhällsbyggnadsprogrammet på KTH
Samarbete med Cykelcentrum på VTI

Innehåll

- Introduktion
 - Inventering
 - Studerade brunnstock
 - Definitioner
 - Frågeställningar
 - Avgränsningar
- Metod
- Resultat
- Diskussion/Slutsats
- Videor

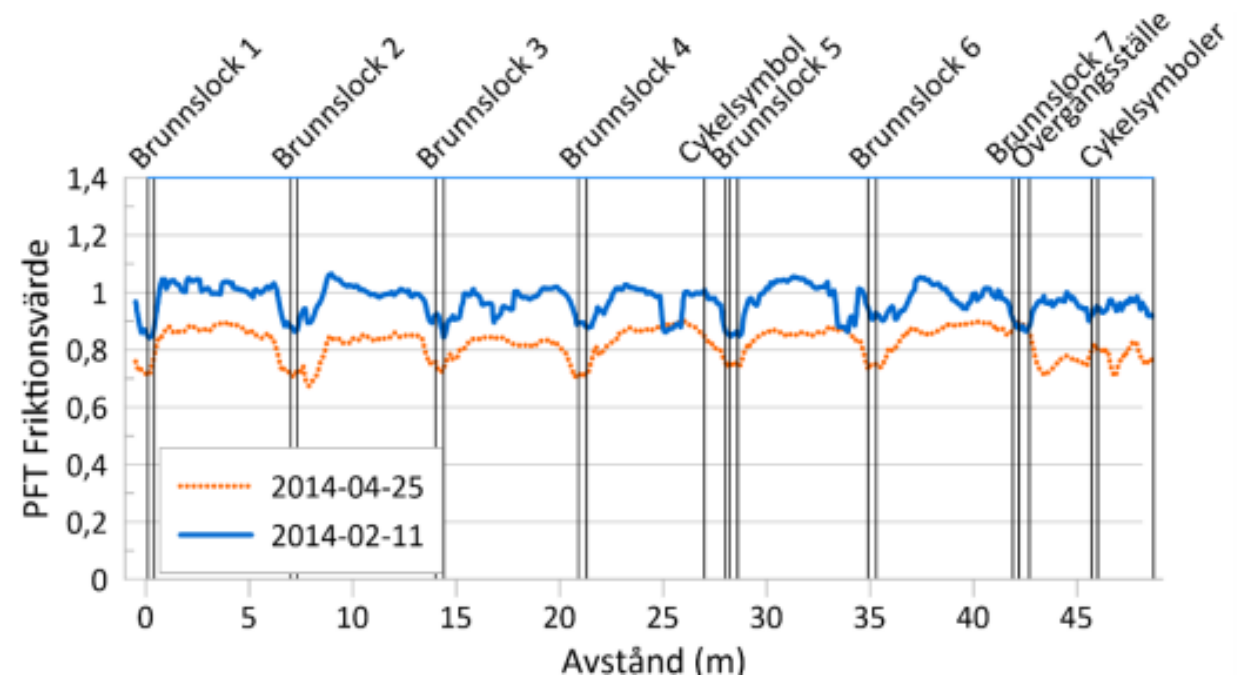
Bakgrund

Olyckor

- 8 av 10 cykelolyckor är singelolyckor
 - 60 % av dessa beror på dålig utformning och bristande underhåll
(Niska and Eriksson, 2013)

- Brunnslock är halare än övriga beläggningen.

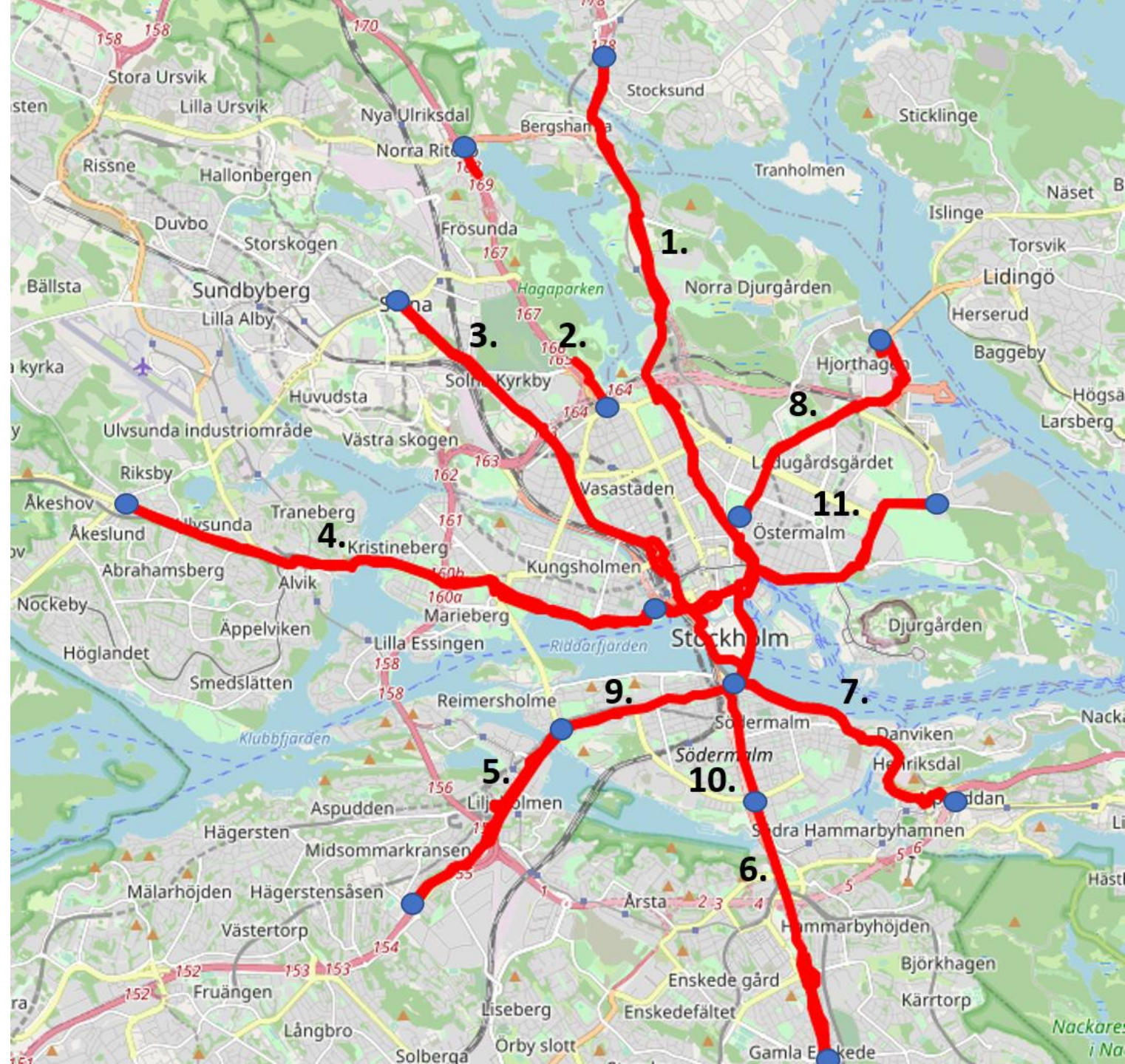
(Niska, Blomqvist and Hjort, 2018)



Friktionsprofil över en cykelbana med många brunnslock.

Inventering

- Centrala delarna av 11 regionala cykelstråk.
- Ungefär 1200 brunnslöck inventerade























TILL
INKÖSPRIS

ELCYKLAR
TILL
INKÖSPRIS

Cykelringen

24 TIMMARS
CYKELSERVICE





























Här restar
Statens fastighetsverk
Rosenbad för framtiden.



Studerade brunnsslockstyper

Manhålsbrunn



Brunnslock utan kant

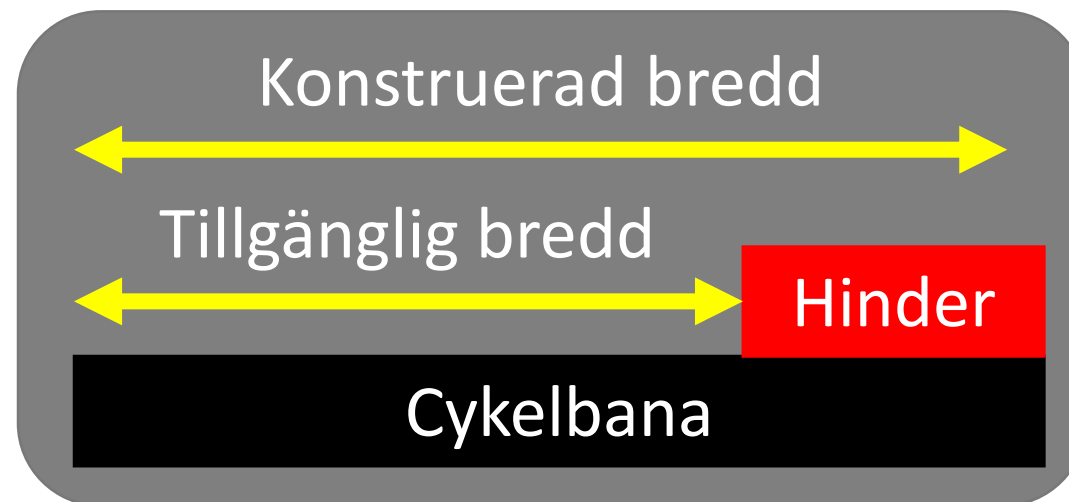
Kabelbrunn



Brunnslock med kant

Definitioner

- Kant – höjdskillnad mellan brunn och cykelbanans beläggning.
- Möte – tidsavstånd mellan två cyklister, i olika färdriktning, på mindre än 2 sekunder.
- Tillgänglig bredd – del av cykelbanan som är funktionellt möjlig att cykla på.



Frågeställningar

- Påverkar manhålsbrunnar och kabelbrunnar den tillgängliga bredden på cykelbanan?
 - Undviker cyklister att cykla över manhålsbrunnar?
 - Undviker cyklister att cykla över kabelbrunnar?
- Skiljer sig cyklisternas beteenden om det finns en kant mellan cykelbana och brunn?
- Skiljer sig cyklisternas beteende om det är möte vid brunnslock?

Avgränsningar

- Dubbelriktade cykelbanor
- Platser där cykelbanan är plan, rak och har asfaltsbeläggning.
- Platser där det tydligt bara är ett brunnsslock, utan andra sidohinder. Detta så att inget annat spelar in på cyklistens beteende.
- Beteende hos alla cyklister och ej uppdelat på ålder, kön eller cykeltyp.
- Två brunnstyper, manhålsbrunn och kabelbrunn. Både brunnar med och utan kant.
- Cyklar som har två hjul och utan förbränningsmotor.
- Observationsstudie och en enkät. I enkäten tas det ej hänsyn om gående är i gångbanan. Ej heller tas det i beaktning att det är olika typer av separering mellan gång- och cykelbanan. Till exempel gatsten, målad linje etcetera.

Innehåll

- Introduktion
- **Metod**
 - Studieplatser
 - Enkät
 - Observationsstudie
 - Statistiska tester
- Resultat
- Diskussion/Slutsats
- Videor

Lidingövägen – Manhålsbrunn utan kant



Solna kyrkby – Manhålsbrunn med kant



Fyra studieplatser

Karolinska – Kabelbrunn utan kant

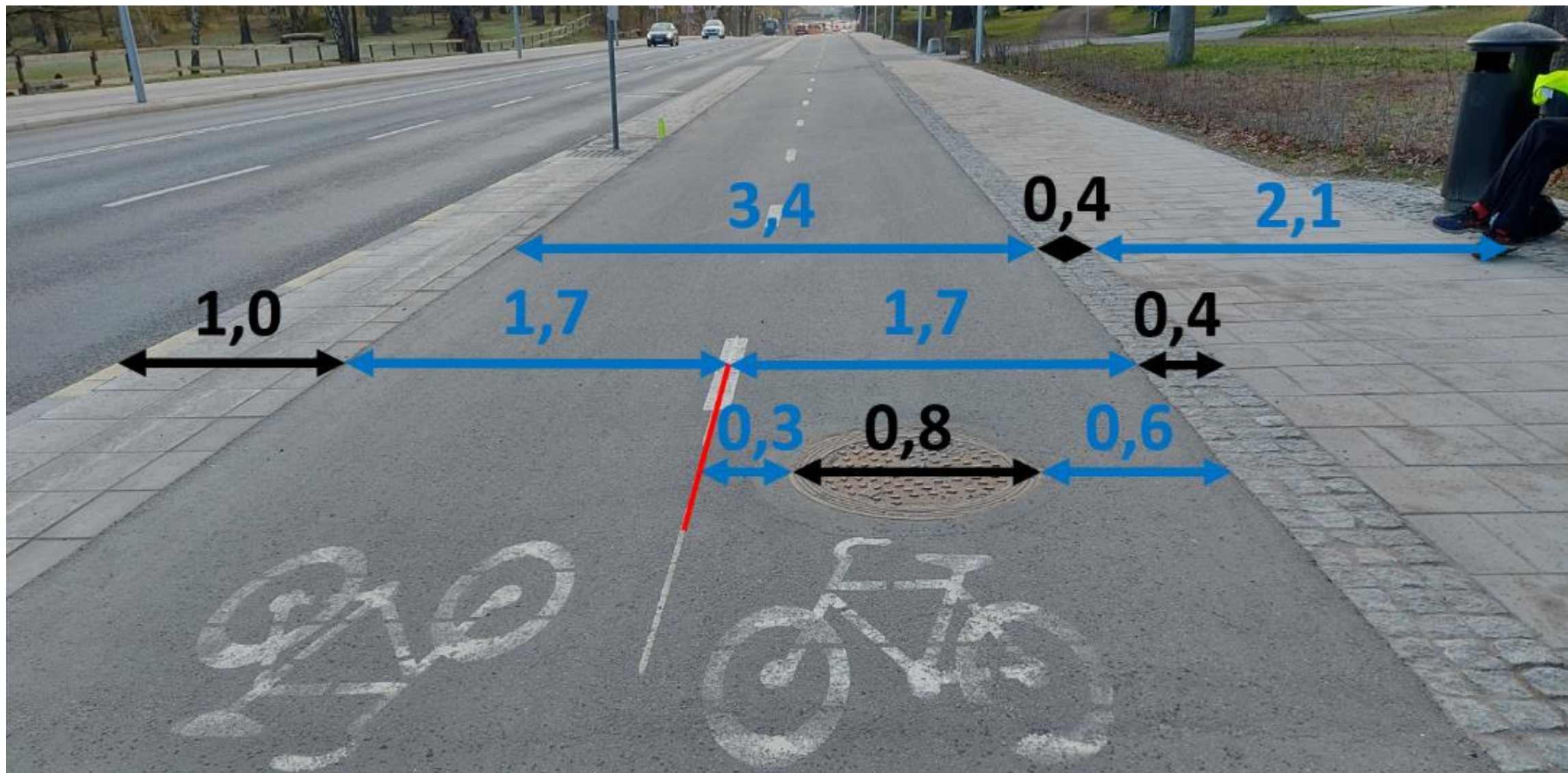


Londonviadukten – Kabelbrunn med kant



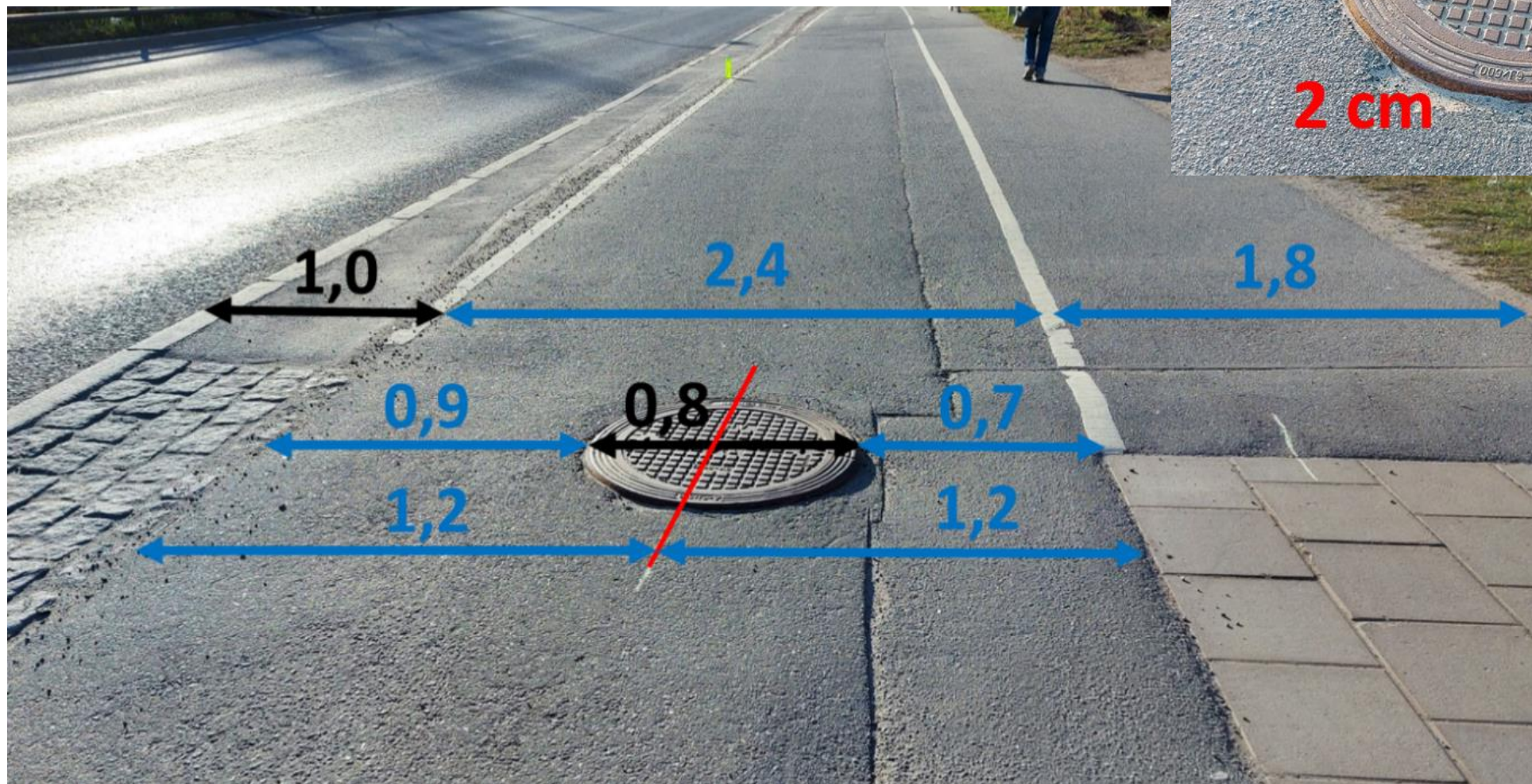
(Mått i meter)

Manhålsbrunn utan kant



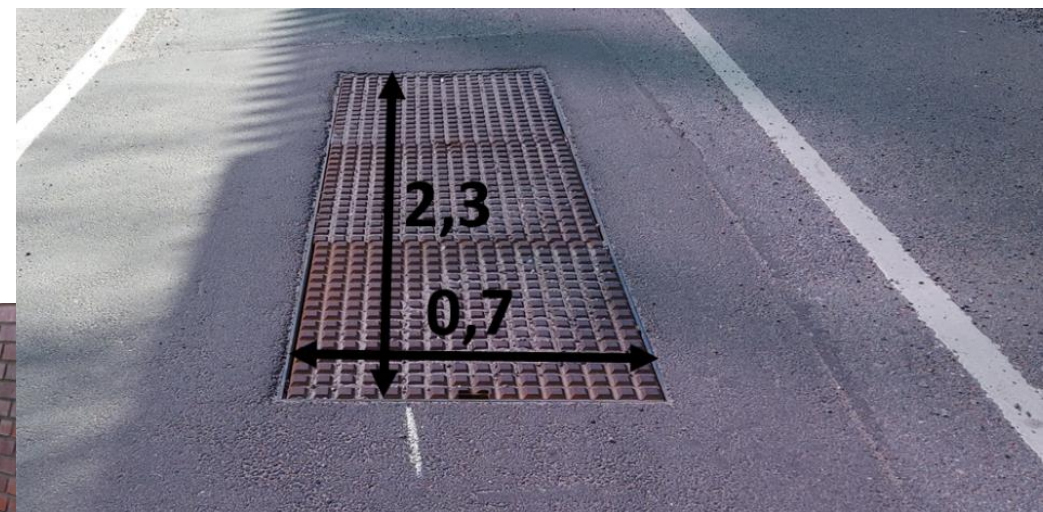
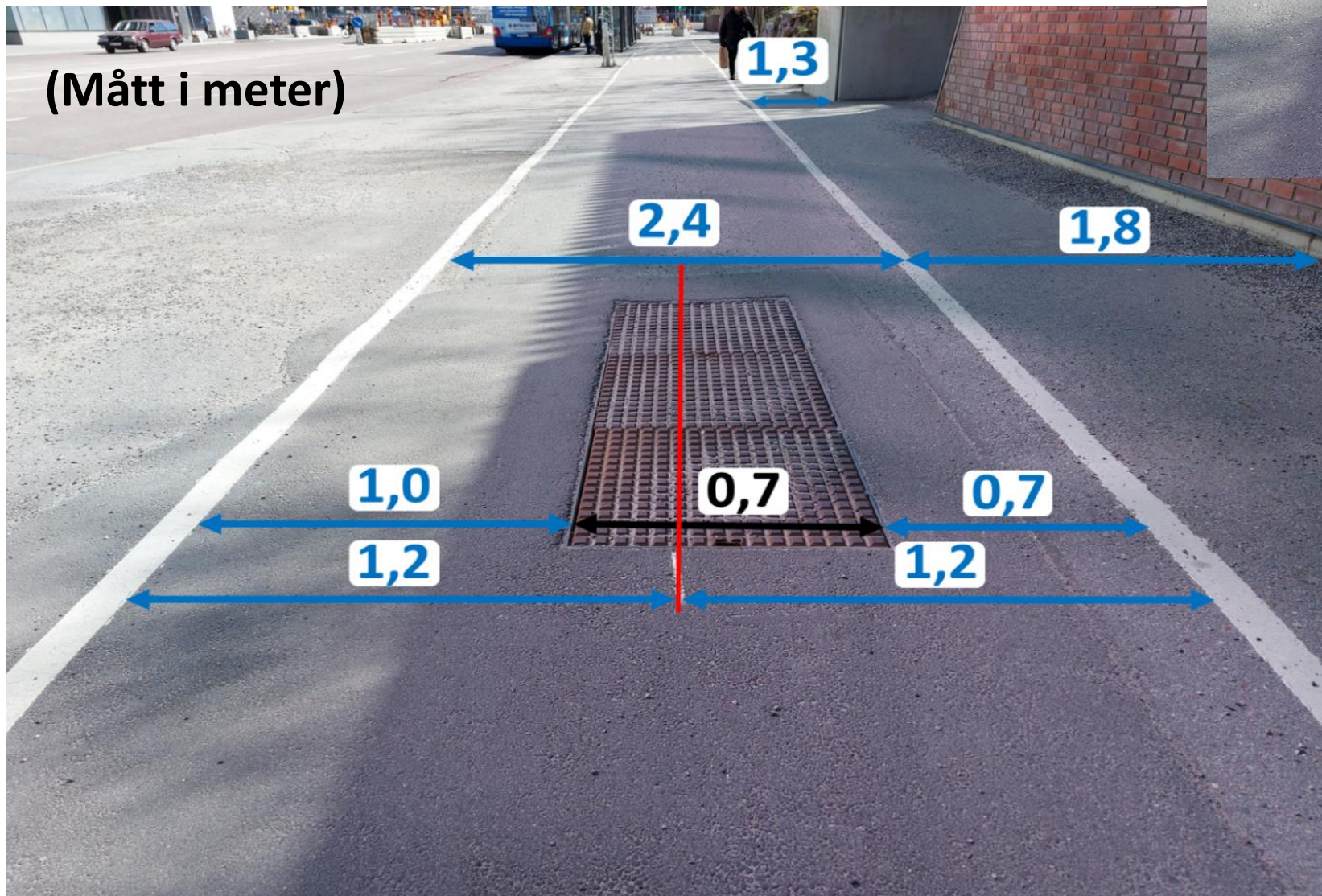
Manhålsbrunn med kant

(Mått i meter)

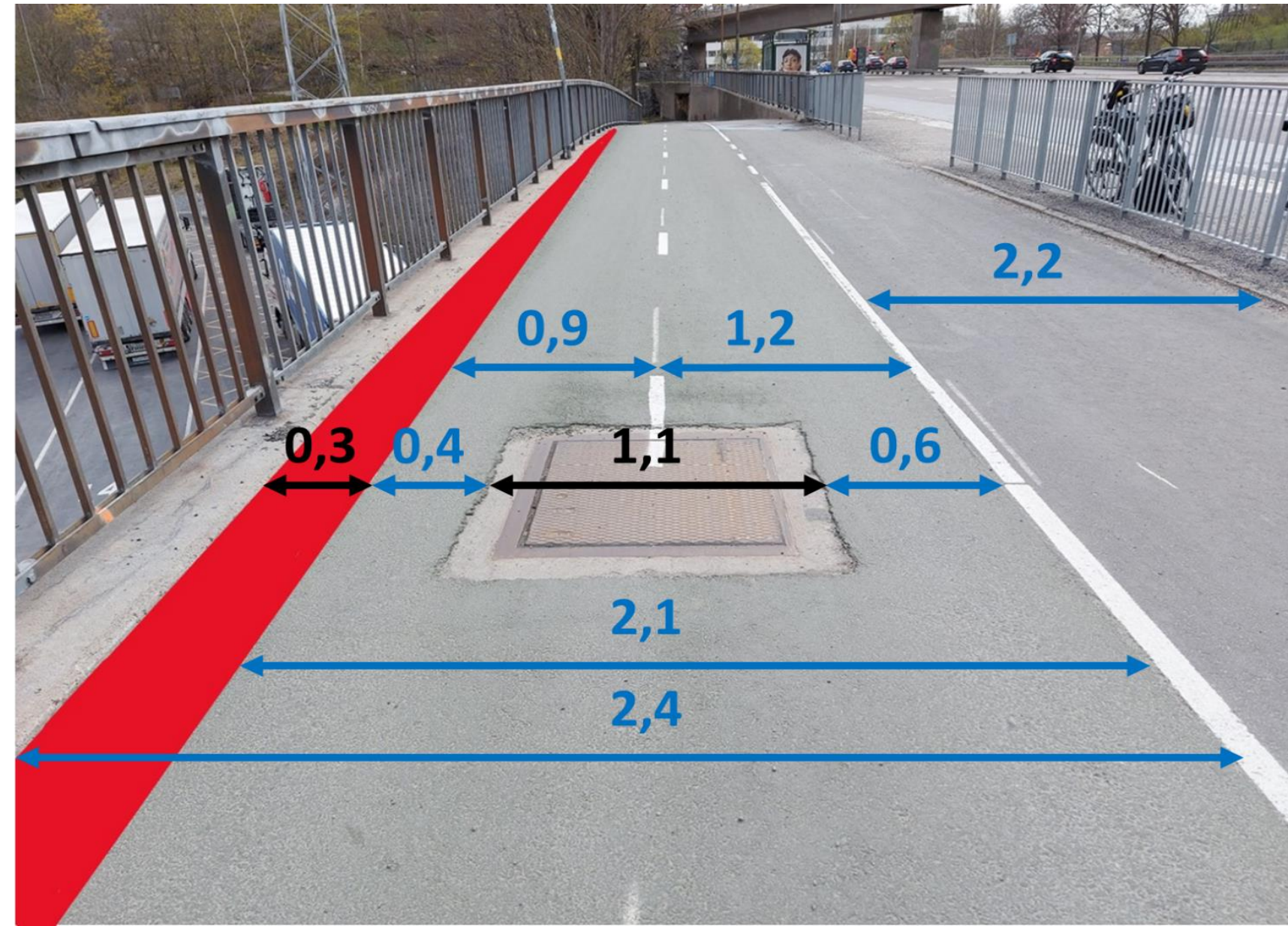


Kabelbrunn utan kant

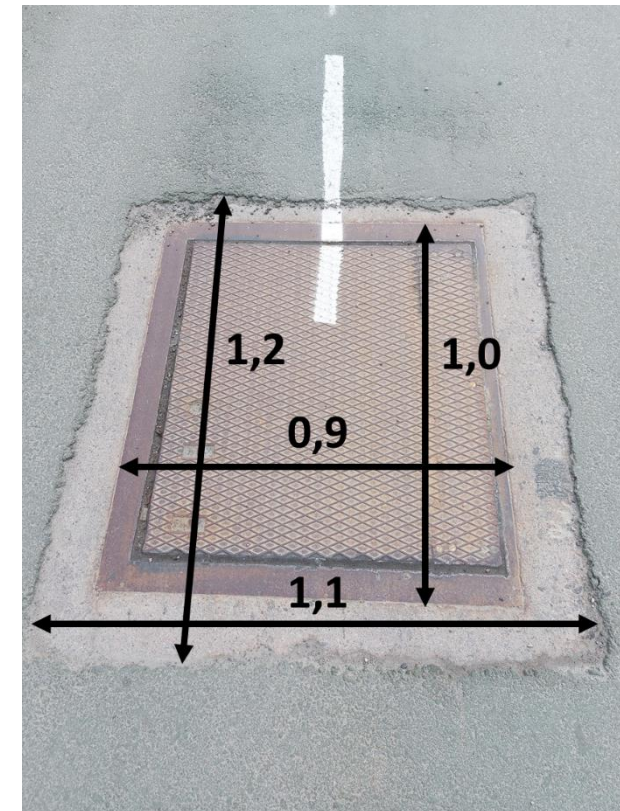
(Mått i meter)



Kabelbrunn med kant



(Mått i meter)



Enkät

- Beteenden kring passage av brunnslöck.
 - Situationer vid de fyra studieplatserna, med och utan mötande cykel
- Kanaler som användes:
 - Cykelfrämjandets Stockholmskrets
 - Facebook-gruppen "Vi som cyklar i Stockholm".
- Öppen för svar i två veckor, under den tiden inkom 388 svar.

Situation 4 - Du kommer cyklande i pilens riktning och möter en cykel. Hur agerar du i den här situationen? *

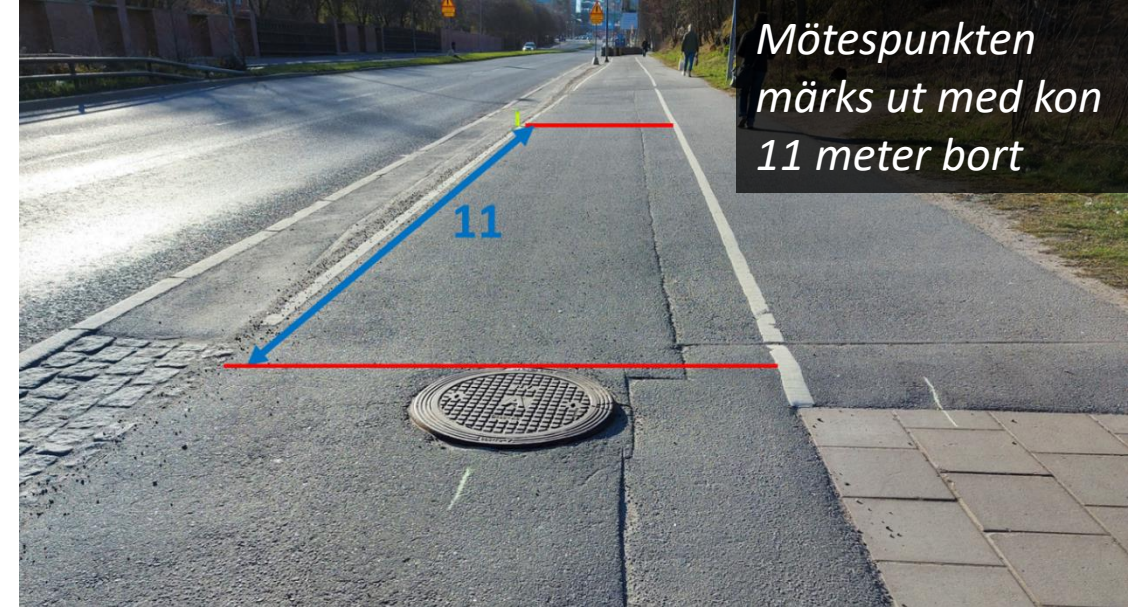
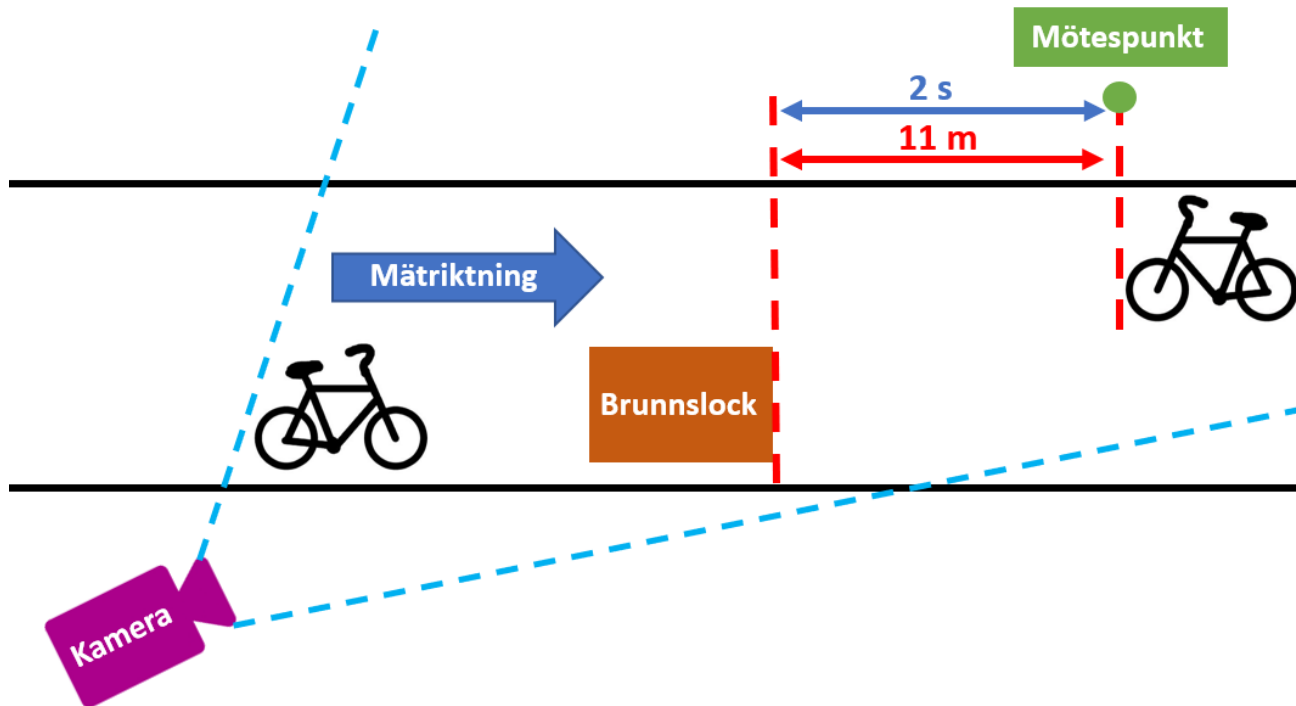


Dubbelriktad cykelbana med gångbana till höger

- ☐ Cyklar över brunnslöcket
- ☐ Cyklar till vänster om brunnslöcket och lämnar cykelbanan
- ☐ Cyklar till vänster om brunnslöcket och håller mig inom cykelbanan
- ☐ Cyklar till höger om brunnslöcket och håller mig inom cykelbanan
- ☐ Cyklar till höger om brunnslöcket in på gångbanan
- ☐ Vill ej uppge

Observationsstudie

Illustration över uppställningen av utrustningen.



Statistiska Tester – Hypotesprövningar

- Chi2-test (X^2 -test): Påverkar mötande cyklister körbeteendet över eller inte över brunnslock
- Logistisk regression: Påverkar brunnslockstypen sannolikheten att cykla över brunnslocket
- Nollhypoteser
 - Chi2-test (X^2 -test)
 - Det är ingen skillnad över vilket sätt en cyklist passerar ett brunnslock, med möte eller utan möte
 - Logistisk regression
 - Det är ingen skillnad om en cyklist cyklar över eller ej över ett brunnslock jämfört med ett annat brunnslock
- Signifikansnivå 5% - Risk att göra fel och förkasta en sann nollhypotes
- Observationsstudien och enkätstudien behandlades lika

Innehåll

- Introduktion
- Metod
- **Resultat**
 - Beteende vid möte/ej möte (Chi2-test)
 - Skillnad mellan brunnslock (Logistisk regression)
 - Andel som ej cyklar över brunnslock
 - Vad innebär det för tillgängliga bredden?
- Diskussion/Slutsats
- Videor

Beteende vid möte/ej möte (Chi2-test)

Observationsstudien – Endast manhålsbrunn utan kant signifikant

Enkäten – Alla studieplatserna signifikanta

Tabell på enkätdata från Lidingövägen

Manhålsbrunn utan kant	Möte	Ej möte
Cyklar över brunnslock	54	61
Cyklar ej på brunnslock:		
Cyklar till höger om brunnslocket in på gångbanan	13	4
Cyklar till höger om brunnslocket och håller mig inom körfältet	320	280
Cyklar till vänster om brunnslocket och håller mig inom körfältet	1	18
Cyklar till vänster om brunnslocket och korsar mittlinjen	0	25

Skillnad mellan brunnslock (Logistisk regression)

- Nollhypotesen kan förkastas
- Större sannolikhet att cykla över:
 - Manhålsbrunnar än kabelbrunnar
 - Brunnslock utan kant än brunnslock med kant
- Gäller både resultaten från observationsstudien och enkäten.

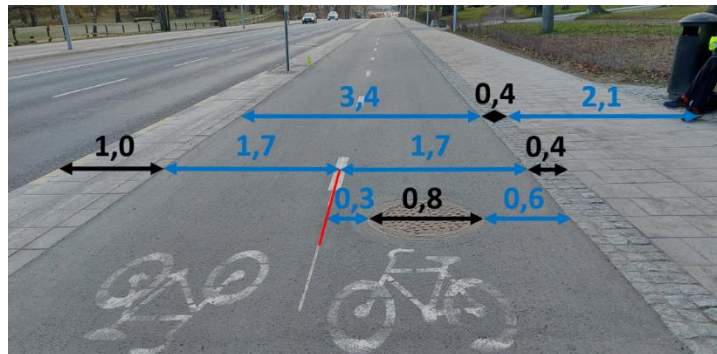
Andel som ej cyklar över brunnnslock

Tabell på skillnad mellan enkät och observationsstudie

			Enkät		Observationsstudie	
			Möte	Ej möte	Möte	Ej möte
Manhålsbrunn	Utan kant	Lidingövägen	86%	84%	96%	78%
	Med kant	Solna Kyrkby	98%	96%	100%	91%
Kabelbrunn	Utan kant	Karolinska	97%	94%	100%	95%
	Med kant	LV mot Nacka	100%	99%	98%	98%

Vad innebär det för tillgängliga bredden?

- Cyklister tycks undvika att cykla över brunnsslock om möjligt.
 - Tyder på att brunnsslock är hinder
 - Minskar därför troligen den tillgängliga bredden
- Studieplatsernas tillgängliga bredd uppfylls inte enligt handböckerna minsta tillåtna bredd
 - Trafikverkets VGU, GCM-handboken, regionala cykelplanen, kommunernas egna cykelplaner.
 - Undantag Lidingövägen, uppfyller vissa minsta bredder. Dock ej i körfältet.



Innehåll

- Introduktion
- Metod
- Resultat
- **Diskussion/Slutsats**
 - Diskussion
 - Vidare studier
 - Slutsats
- Videor

Diskussion

- Ej optimala studieplatser
 - Möjligt att cykla till höger
 - För få möten
- Cyklisternas naturliga sidledsposition.
 - Enkäten
 - Få cyklar på om de får ett aktivt val.
 - Observationsstudien
 - Tydliga väjningar.
 - Distraktioner.
 - Lidingövägen: Många cyklister tangerar brunnsslocket.

Vidare studier

- Fler brunnar av samma typ för att få mer data
- Skapa möten genom att cykla motriktad slinga
- Andra placeringar av brunnsock
 - Position i cykelbanan (t.ex. längst till höger)
 - Placering i kurvor, backar, korsningar osv
- Andra typer av brunnsock, t.ex. dagvattenbrunnar
- Studera olika cykeltypers
 - T.ex. Stötdämpning, smala däck och cykelbredd.
- Annan metod: Kontrollera sidledsposition på en mätsträcka innan brunnsock och vid brunnsock.

Slutsats

- När det är möte cyklar fler till höger om brunnslocket.
- Brunnslock är troligen ett hinder som minskar den tillgängliga bredden på cykelbanan och bör ej placeras där.
 - Speciellt brunnslock med kant.
 - Kabelbrunnar större hinder än manhålsbrunnar.

A first-person perspective from a bicycle rider on a city street. The road is paved with asphalt and has yellow dashed lines. Several circular manholes are visible in the foreground, with the closest one having a diamond-patterned cover. In the background, there are cars parked on the left, a bus stop shelter, and a modern building with large glass windows on the right. The text "Tack för oss!" is overlaid in the center of the image.

Tack för oss!