

A close-up photograph of a bicycle handlebar equipped with various accessories. On the left, a black handlebar grip is visible. A large, clear, multi-lens front light is mounted on the handlebar. In the center, a black sensor unit with 'ELEMNT BOLT' printed on it is attached. To its right, another clear light is mounted. Further right, a red rear light is visible. Below the handlebar, a clear GoPro camera is mounted on a black bracket. The background is a blurred outdoor setting.

Allt om cykelbelysning
Katja Kircher

vti

ELLER, INTE RIKTIGT ALLT ...

- Anledningar till att ha cykelbelysning
- Olika krav på cykelbelysning
- Vad är då ett bra cykellyse?
- Hur ska vi mäta det?

- Och vad tittar vi inte på?



ANLEDNINGAR TILL ATT HA BELYSNING

Att se.



Att synas (upptäckbarhet / synbarhet).



Att kännas igen som cyklist.



Att kunna förutses.



KRAV - LAGKRAV

Belysning 14 § Cykel ska vid färd i mörker ha lykta baktill som kan visa rött ljus bakåt (baklykta) och *tydligt kunna ses på ett avstånd av 300 meter.*

Cykel ska vid färd i mörker även ha

1. strålkastare framtill som kan avge vitt eller gult ljus framåt *av sådan ljusstyrka att fordonet under mörker kan föras på betryggande sätt, eller*

2. lykta framtill som kan visa vitt eller gult ljus framåt och *tydligt kunna ses på ett avstånd av 300 meter.*

Baklykta på cykel får avge blinkande ljus om blinkfrekvensen är minst 200 blinkningar/minut. Har strålkastaren bländande ljus ska den snabbt kunna bländas av. Dessa krav gäller inte sidvagn eller annat tillkopplat fordon. (TSFS 2010:144)



HUR TESTAR MAN ETT CYKELLYSE?

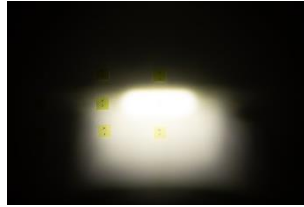


HUR BÖRJA?



VILKEN METOD GER VILKEN KUNSKAP?

Labbttest



“Labbttest i fält”

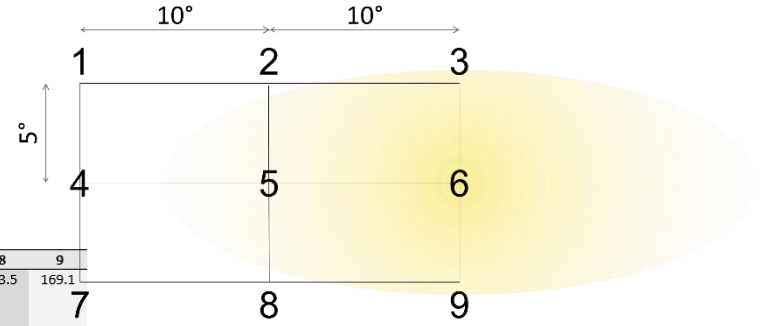



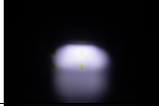



Fälttest

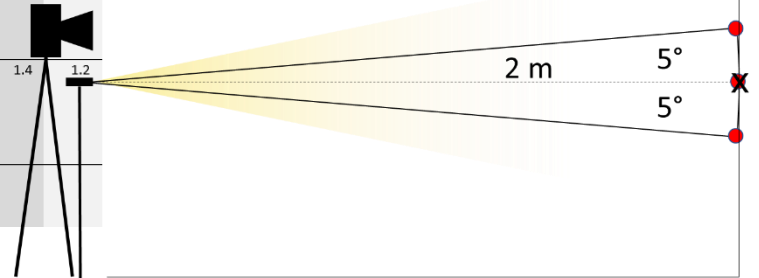


Demonstration

LABB-TEST



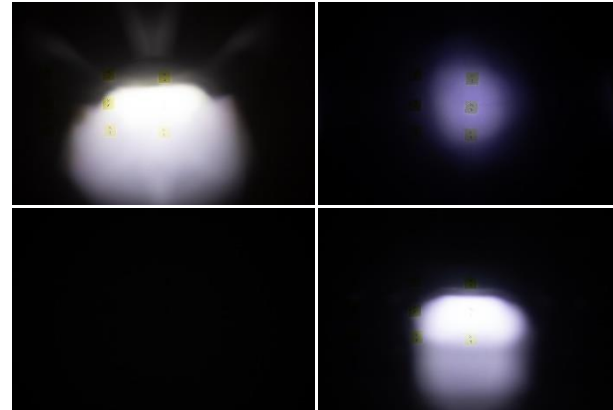
#	lamp – front	mode	image	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	F1 Litecco Highlux.30	power		1.1	2.2	9.8	0.9	3.8	682.6	1.1	3.5	169.1
2	F1 Litecco Highlux.30	eco		0.5	1.1	3.9	0.5	2.0	327.6	0.6	1.6	99.8
3	F2 Knog Cobber	max		3.3	3.2	2.9	3.4	3.3	3.1	3.4	3.3	3.1
4	F2 Knog Cobber	mid		1.4	1.3	1.2	1.4	1.4	1.2	1.4	1.4	1.2
7	F3 Silva Tyto											



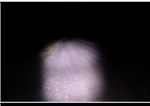
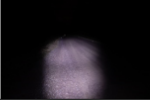
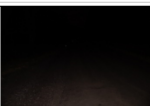
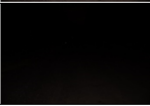
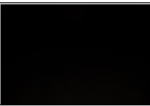
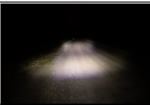

RESULTAT

- stor variation i ljusstyrka
- lampa fram: 0.9-1542 lux i ljusaste punkten (på 2 m håll)
- lampa bak: 0.2-53.2 lux i ljusaste punkten (på 2 m håll)

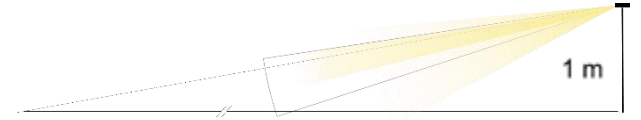
- variation i ljusbilden



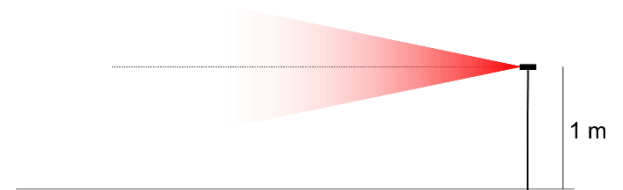
FÄLTLABB-TEST

#	lamp – front	mode	image	rating	std	comments
1	F1 Litecco Highlux.30	power		7.4	2.3	a bit too strong strong, highly visible could be a car very blinding
2	F1 Litecco Highlux.30	eco		7.1	1.6	violet colour of light
3	F2 Knog Cobber	max		5.4	1.2	weak, yellow
4	F2 Knog Cobber	mid		5.0	1.3	a bit too weak yellow light
5		flash		5.1	2.0	
6		eco flash		4.3	2.3	weak too long intervals
7	F3 Silva Tyto	on		4.2	1.7	weak not good, not very visible weak yellow, weak
8		flash		5.0	1.8	flash – not obviously bicycle weak irritating weak
9	F4 Red Pro 25 Lux	on		7.7	1.5	a bit too strong good strong, could be car somewhat blinding
10	F5 Kayoba (Jula)	on		5.6	1.6	

6 personer



300 m



1 m

vti

RESULTAT

- allt identifierat korrekt (fram eller bak eller ingen) av alla deltagare
- starkare lampor fick i snitt bättre betyg av försökspersonerna, men kunde också uppfattas som bländande
- ingen skillnad i betygen för blinkande versus fast sken fram, men något bättre för blink bak

vinnaren fram, sett från cyklistens perspektiv



JÄMFÖRELSE LABB OCH FÄLTLABB

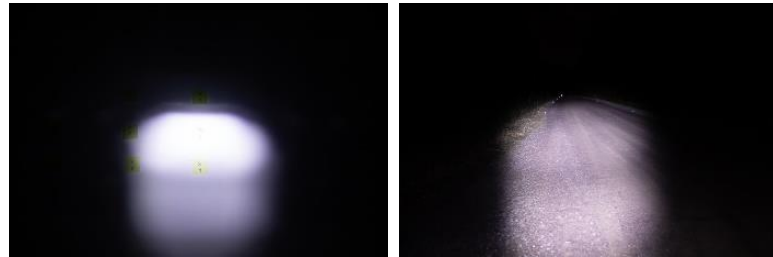


max lux

831 lux

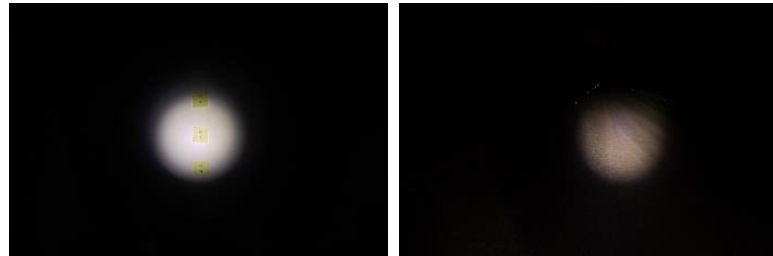
bedömning (0-10)

6.7 ± 1.9



683 lux

7.4 ± 2.3



155 lux

7.4 ± 1.7

EN SORTS FACIT FRÅN STATISKA TESTER

- alla lampor syns från 300 m håll i mörker – lagkrav uppfyllt
- starkast framlampa är inte nödvändigtvis bäst
- riktigt svag framlampa är överlag sämre
- särskilt **för att se** (utan att blända):
 - *starkare upptill än nertill*
 - *brett sken nertill*
 - *“mjuka kanter”*
 - *minst 500 lux på 2 m håll i starkaste punkt?*



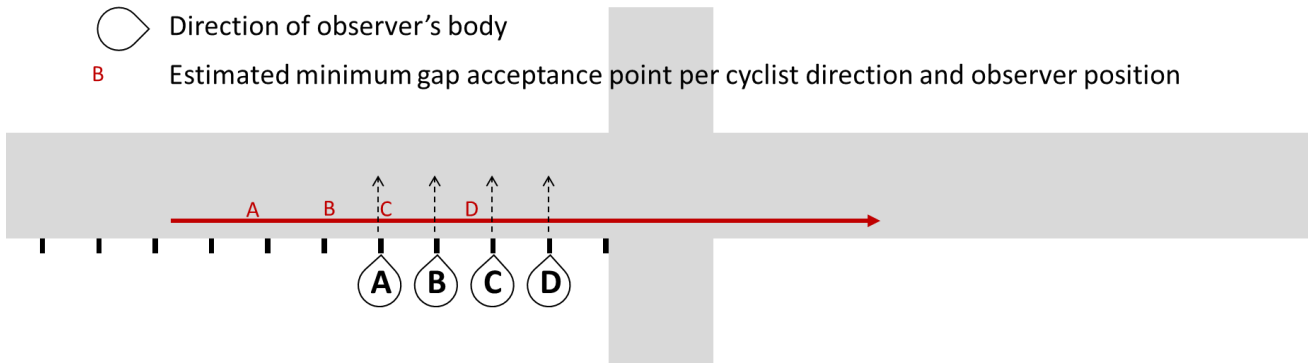
FÄLT-TEST



Direction of observer's body

B

Estimated minimum gap acceptance point per cyclist direction and observer position



FAKTORER

Typ av “stråle”

- fast sken svag
- fast sken starkt
- blinkande mellan
- ingen

Montering

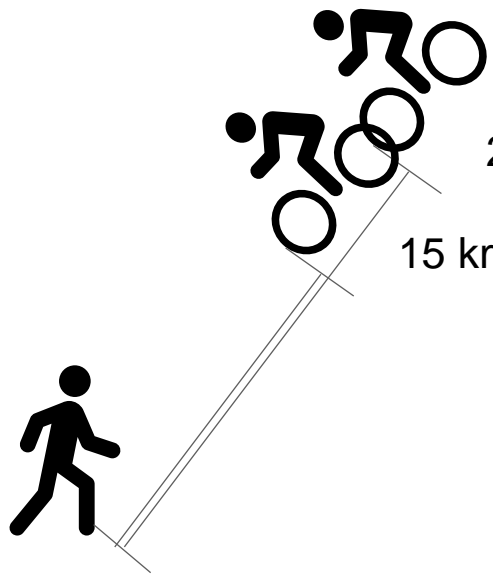
- på styret
- på gaffeln
- (ingen)

Hastighet

- 15 km/h
- 20 km/h
- 25 km/h



RESULTAT – ACCEPTERAD LUCKA



25 km/h: **3.3 s** eller 23 m (mindre varians)

15 km/h: **4.6 s** eller 19 m (större varians)

- Kortare tidslucka för snabbare cyklist
- Inget samband med typ av stråle (även utan ljus) eller montering

RESULTAT – SUBJEKTIV BEDÖMNING

- *generellt:* inget ljus sämst (1/10; allt annat över 6/10, starkt sken bäst)
- *bländning:* inget ljus minst, blinkande på gaffel mest (7/10), annars ca. 2/10
- *cyklist:* inget ljus sämst, allt annat över 7/10, styre något bättre
- *hastighetsskattning:* starkt på styre bäst (7/10), inget ljus sämst (3-4/10), sen blinkande på gaffel (5-6/10)
- *distansskattning:* liknande, men lite högre
- *kommentarer:* vägyta, egen position, montering generellt, silhuett, irriterande blink



DISKUSSION FÄLTSTUDIE

Cyklistens hastighet



accepterad lucka

beteende

Typ av stråle



generellt

bländning

“cyklist”

hastighetsskattning

distansskattning

åsikter / känsla /
upplevelse

Montering

DEMONSTRATION – VY FRÅN SIDAN

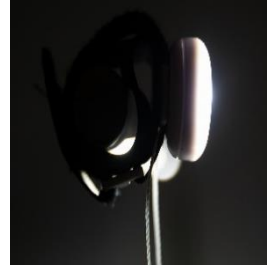
F1: Litecco Highex.30



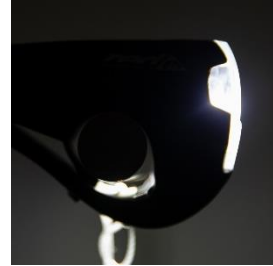
F2: Knog Cobber



F3: Sylva Tyto



F4: Red Pro Lux



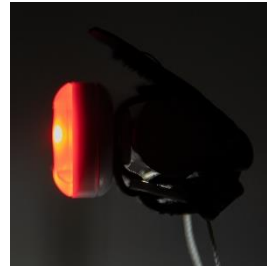
R1: Litecco G-Ray



R2: Knog Cobber



R3: Silva Tyto



R4: Red Cycling Products



DEMONSTRATION – VY FRÅN SIDAN

F5: Kayoba (Jula)



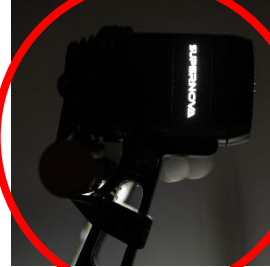
F6: Kayoba power beam (Jula)



F7: Biltema



F8: Supernova E3 Pro2



F9: Sigma Aura 60 USB



R5: Kayoba (Jula)



R6: Kayoba power beam (Jula)



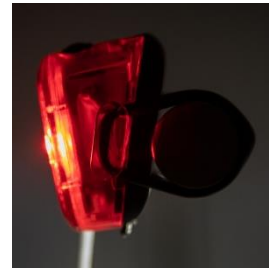
R7: Biltema



R8: Supernova E3 taillight



R9: Sigma Nugget II



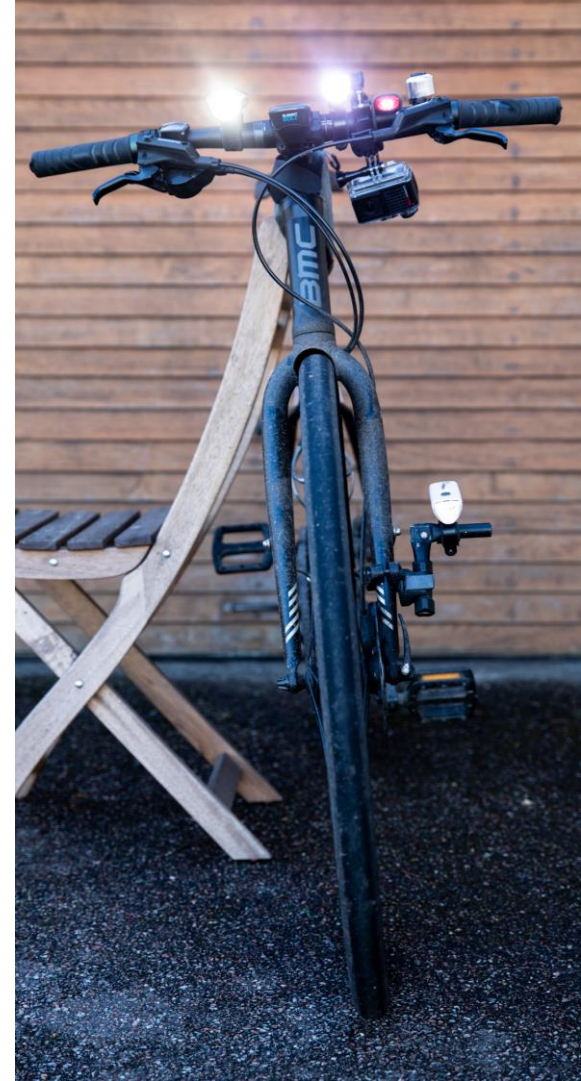
DEMONSTRATION

- blinkande ljus bak från följande cyklists perspektiv
- bländning beroende på montering
- synbarhet av fotgängare med reflex beroende på montering
- “biomotion”



VAD HAR VI LÄRT OSS?

- som vanligt – det är mer komplext än vad man kan tro
- lagkraven är luddiga och länken till verkligheten är ganska oklar
- beteende och åsikter behöver inte hänga ihop
- att se: jämnt, brett sken
- att synas: inte så stor skillnad
- att kännas igen: montering på styret (i Sverige?)
- att kunna förutses: ?



KVAR ATT GÖRA

- Andra ljus- och belysningsförhållanden
- Att förutses
- Bli omkörd av bilar
- Interaktion med andra trafikanter
- Upptäckbarhet vs. synbarhet
- Användarvänlighet
- ...





TACK FÖR UPPMÄRKSAMHETEN

Katja Kircher

VTI

58195 Linköping

katja.kircher@vti.se