



VÄGVERKET V190, VÄGBELYSNING

UTFÖRANDE AV/KONTROLL LJUSMÄTNING/FÄRGÅTERGIVNING

Göteborg	2010-01-18
Totalt antal blad	11
Arbets nr	41156

Upprättad av:

Lena Siewert

Tel. 0708 27 98 85

Patrik Casteborn

Tel. 0708 28 21 20



Arbetsbeskrivning:

Mätning av belysningsstyrka och färgåtergivning utfördes vid respektive armatur (4 olika typer) och på del av väggren enligt bilagor och markritningar.

Ljuskällorna som vi uppmätte var HSP 150W, LED 100W, CHIPS 100W samt INDUKTION 100W.

Vi har gjort 4 mätpositioner för varje armatur/ljuskälla där vi medvetet gjort ett urval av de monterade armaturerna som har minst eller ingen påverkan från omgivningen ljusmässigt. Lux mätningen är gjord i 3 positioner;

1. Rakt under
2. Horisontellt
3. Vertikalt

Metod:

Typ av ljusmätare: Hagner Model EC1. Mätningen av luxtal utfördes rakt under, horisontellt och vertikalt.

Utvärdering av färgåtergivning utfördes genom att fyra stycken markörer placerades vid mätområdet. Markörerna var i fyra olika färger BLÅTT, GRÖNT, RÖTT och GULT.

Färgåtergivningen delades upp i 5 st kategorier – där bästa färgåtergivning benämndes utmärkt och den sämsta dålig.

Mätområdenas storlek samt placering redovisas enligt bilagor och ritningar 1, 2, 3 och 4

Förutsättningar:

Ljusbelysningen och färgåtergivningen utfördes på kvällen efter mörkrets inbrott. Det fanns inga störande yttre omständigheter, i form av andra armaturer eller upplysta lokaler som påverkade resultatet..

Mätresultat:

Mätresultatet är väldigt varierande beroende på typ av armatur/ljuskälla både vad gäller synbarhet men framförallt när det gäller antal lux som uppnås.

Tittar vi på det totala resultatet så kan vi snart konstatera att av de fyra olika armaturerna/ljuskälla så är induktionslampan den som uppvisar bäst resultat.

Kategorier färgåtergivning.

1. Dålig
2. Mindre bra
3. Medel
4. Bra
5. Utmärkt

Mätområde nr 1, Armatur LED:

Placering:	BLÅ	GRÖN	RÖD	GUL
1.	1	1	1	1
2.	2	2	2	2
3.	3	3	3	3
4.	4	4	4	4

Mätområde nr 2, Armatur Chips:

Placering:	BLÅ	GRÖN	RÖD	GUL
1.	2	2	2	2
2.	2	2	2	2
3.	3	3	3	3
4.	4	4	4	4

Mätområde nr 3, Armatur HSP:

Placering:	BLÅ	GRÖN	RÖD	GUL
1.	2	2	2	2
2.	4	4	4	4
3.	4	4	4	4
4.	2	2	2	2

Mätområde nr 4, Armatur Induktion:

Placering:	BLÅ	GRÖN	RÖD	GUL
1.	2	2	2	2
2.	3	3	3	3
3.	3	3	3	3
4.	4	4	4	4

Ljusbmätning:

Mätområde nr 1, Armatur LED:

Placering:	Horisontellt:	Vertikalt:
1.	2 lx	2 lx
2.	1 lx	1 lx
3.	5 lx	1 lx
4.	28 lx	5 lx

Mätområde nr 2, Armatur Chips:

Placering:	Horisontellt:	Vertikalt:
1.	0 lx	1 lx
2.	0 lx	0 lx
3.	5 lx	1 lx
4.	51 lx	3 lx

Mätområde nr 3, Armatur HSP:

Placering:	Horisontellt:	Vertikalt:
1.	8 lx	10 lx
2.	4 lx	6 lx
3.	13 lx	2 lx
4.	25 lx	1 lx

Mätområde nr 4, Armatur Induktion:

Placering:	Horisontellt:	Vertikalt:
1.	7 lx	5 lx
2.	3 lx	4 lx
3.	6 lx	3 lx
4.	30 lx	5 lx

Utvärdering belysningsförsök: Induktion Longlight

Ljuskällor	Efter byte	Under garanti tid
Antal, bestyckning, watt	T	T
Brinntid (=servicelängd) timmar antal utbyta ljuskällor	T	M
Färgtemperatur kelvin	T	
Kan byte av ljuskälla ske utan verktyg ja/nej	T	M
Armaturer (tillsammans med ljuskällor)		
Elförbrukning kWh/år/enhet	T	M
Luminansjämnhet på vägbanan candela	M	M
Optisk ställbarhet ja/nej	T	
Bländning, planglas ja/nej	T	
Smidighet att byta armatur, elsäkerhet lätt/krångligt	M	
Korrosionsbehandlad antal micrometer (my)	T	M
Är el komponenterna anslutna med snabbkoppling	T	
Klarar armaturen stolpfästning diameter 42-60	T	
Minst IP 65 ja/nej	T	M
Finns data för ljusberäkning av armaturen	T	

Mätområde väg 190 utanför Göteborg område 1 (LED) 100W:



Mätområde 2 (chips) 100W:



Mätområde 3 (HSP) 150W:



Mätområde 4 (induktion) 100W:



Sammanfattning;

De fyra utvalda armaturerna visar väldigt varierande resultat så vår bedömning är att den armatur som uppfyller VGU kraven är induktionslampan. Detta betyder att induktionslampan är den typ av ny ljuskälla där det bör göras ett större pilotprojekt för att se hur den förhåller sig i ett större sammanhang som alternativ till de traditionella ljuskällorna.

Fördelarna med induktionslampan är förutom den långa brinntiden (70 000 tim) att den ger en bra färgåtergivning samt en bra ljusjämnhet på vägbanan för att erbjuda trafikanten en trygg och säker miljö.

HSP har en kort brinntid i sammanhanget och LED ger en alldeles för dålig spridning vilket innebär att vägbanan ger ett randigt intryck vilket på ett negativt sätt påverkar trafikantens hjärna. Det LED armaturen bör kompletteras med är en mer praktisk anslutning till stolpen så att inte ljuset ligger riktat mot stolpen som det är på väg 190 utan att anslutningen möjliggör större ljusspridning ut mot vägbanan vilket markant skulle positivt påverka LED ljusvärde.

Chips armaturen har även den för dålig spridning men har något bättre färgåtergivning än LED. När det gäller de två sist nämnda ljuskällorna så har vi definitivt inte sett det sista i

produktutvecklingen men vår bedömning är att de i nuvarande utformning inte är intressant för ett pilotprojekt.

Slutsats är att induktion som ljuskälla är utvecklad idag så att den uppfyller gängse bransch krav och är intressant att utvärdera i ett större projekt. Ljuskällan kommer med stor sannolikhet erbjuda ekonomiska besparningar främst när det gäller driftkostnaderna.