

Lathund val av armatur

VSL

2021-08-18

©2017 Nordic LED och Cree Europe.

Belysningsklasser VGU M-klass

M-klass räknar man med på vägar som trafikleder som används av motortrafikförare. På dessa trafikleder tillåts hög- och eller normal hastighet och siktsträckan är över 60m. Beräkningar görs både på torrt- och vått väglag

I tabellen för M-klass mäts klasserna i luminans som fås från belysningen på vägytan, vägytans reflektionsegenskaper och observatörens position.

Luminans definieras som den ljusmängd som reflekteras från en yta i en bestämd riktning. Luminans mäts i candela/m² (cd/m²) och för att mäta luminans används en luminansmeter.

\bar{L} - Medelluminansen på vägytans körbana.

U_0 - Luminanslikformighet. Mått på synbarhet för upprepat mönster av ljusa och mörka fläckar på vägbanan.

U_1 - Luminanslikformighet. Kvoten mellan det lägsta och högsta punktluminansvärdet i den punktlinje som går längst mitten av körfältet.

TI - Tröskelvärdesökning. Mått på synnedläggande bländning från vägarbelysningarna.

R_{EI} - EIR omgivningsljus. Den lägsta kvoten mellan medelbelysningsstyrkan på en yta motsvarande körfältetsbredd direkt vid sidan av vägen och medelbelysningsstyrkan för det yttersta körfältet.

Tabell 8.4-1 M –klass

Klass	Vägytans medelluminans från en körbana på en väg med torrt och vått väglag			Synnedläggande bländning	Omgivningsljus	
	Torr tillstånd	Vått				
	\bar{L} i cd/m ² [minimum driftvärde]	U_0 [minimum]	U_1^a [minimum]	U_{0w} [minimum]	f_{TI} i % [maximum]	R_{EI}^b [minimum]
M1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,40	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,40	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,35	0,15	20	0,30

^a Luminanslikformighet (U_1) ger ett mått på synbarhet för upprepat mönster av ljusa och mörka fläckar på vägbanan och är endast relevant för visuella förhållanden på långa oavbrutna vägvägar och ska därför endast tillämpas under sådana omständigheter. De värden som anges i kolumnen är minsta rekommenderade för den specifika belysningsklassen.

^b Detta kriterium ska endast tillämpas när det inte finns några områden med egna belysningskrav intill körbanan, t.ex. vägren som används för gående. Omgivningsljus EIR är relativt nytt och oprövat och kan därför komma att justeras.

Urklipp ur VGU, Trafikverkets publikation 2015.086

Belysningsklasser VGU, C-klass

C-klass räknar man främst med då vägluminansberäkningar inte går att utföra eller inte är tillämpbara. Detta kan inträffa när **synavståndet är mindre än 60 m** och flera observatörpositioner är av betydelse tex som i korsningar och rondeller. C-klasserna är även avsedda för andra trafikanter inom konfliktzonen. C-klasser tillämpas för gång- och cykeltrafikanter i såna fall där P-klasser inte är tillräckliga.

I tabellen för C-klass mäts klasserna i belysningsstyrka som är ett mått på hur mycket ljus som **träffar en yta**. Belysningsstyrka mäts i lux och man mäter det med hjälp av en LUX-meter

\overline{E} - Horisontell medelbelysningsstyrka på vägytans körbana.

U_0 - Jämnhet i belysningstyrka. Kvoten mellan den lägsta och högsta belysningsstyrkan på vägbanan/ytan.
mönster av ljusa och mörka fläckar på vägbanan.

f_{TI} - Tröskelvärdesökning. Mått på synnedsättande bländning från vägarmaturerna.

Tabell 8.4-3 C –klass

Klass	Horisontal belysningsstyrka		
	\overline{E} i lx [minimum driftvärde]	U_0 [minimum]	f_{TI} i % ^a [maximum]
C0	50	0,40	10
C1	30	0,40	10
C2	20,0	0,40	10
C3	15,0	0,40	15
C4	10,0	0,40	15
C5	7,50	0,40	15

^a då synnedsättande bländning f_{TI} är möjlig att beräkna.

Urklipp ur VGU, Trafikverkets publikation 2015.086

Belysningsklasser VGU, P-klass

P-klass räknar man med på gång- och cykelbanor, trottoarer och andra vägtyper som är belägna separat eller längst med vägbanan till en trafikled. P-klassen är avsedd för **gående och cyklist**.

I tabellen för P-klass mäts klasserna i belysningsstyrka som är ett mått på hur mycket ljus som **träffar en yta**. Belysningsstyrka mäts i lux. och man mäter det med hjälp av en LUX-meter

\bar{E} - Horisontell medelbelysningsstyrka på vägytan.

E_{min} - Den lägsta uppmätta belysningsstyrkan på vägytan. Detta krav finns för att uppnå god jämnhet.

Medelbelysningsstyrkan (\bar{E}) i beräkningen får ej överstiga 1,5 gånger av \bar{E} i tabellen för vald klass.

TI - Tröskelvärdesökning. Mått på synnedsättande bländning från vägarmaturerna.

$E_{v,min}$ - Vertikal medelbelysningsstyrka

$E_{sc,min}$ - Minsta semicylindriska belysningsstyrkan på ett plan av 1,5 m ovan vägytan

Tabell 8.4-4 P-klass

Klass	Horisontal belysningsstyrka			Vertikal belysningsstyrka	Semicylindrisk belysningsstyrka
	\bar{E} i lx ^a [minimum driftvärde]	E_{min} i lx [maintained]	f_{TI} i % ^b [maximum]	$E_{v,min}$ i lx ^c [minimum]	$E_{sc,min}$ i lx ^d [minimum]
P1	15,0	3,00	15	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	15	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	15	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	20	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	20	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	20	0,6	0,2
P7	prestanda ej fastställd	prestanda ej fastställd	prestanda ej fastställd	prestanda ej fastställd	prestanda ej fastställd

^a för att uppnå jämnhet så får inte det aktuella driftvärdet av medelbelysningsstyrkan ej överstiga 1,5 gånger av minimum \bar{E} värdet för angiven klass. Vid högre medelbelysningsstyrka än 15 lx så ska jämnhet U_0 vara $\geq 1/3$.

^b då synnedsättande bländning f_{TI} är möjlig att beräkna.

^{c, d} om extra krav vid behov av ansiktsgenkänning.

Urklipp ur VGU, Trafikverkets publikation 2015.086

Använda armaturer och optiker

VSL Är en smidig och användarvänlig gatljus-armatur som passar bra på villagator, lokalgator, trafikleder, områdesbelysning mm.



Optiker



275 – Passar till gator där vägbredden är smalare än vad stolpen är hög



210 – Passar till gator där vägbredden är lika bred som vad stolpen är hög



3ME – Passar till gator där vägbredden är bredare än vad stolpen är hög



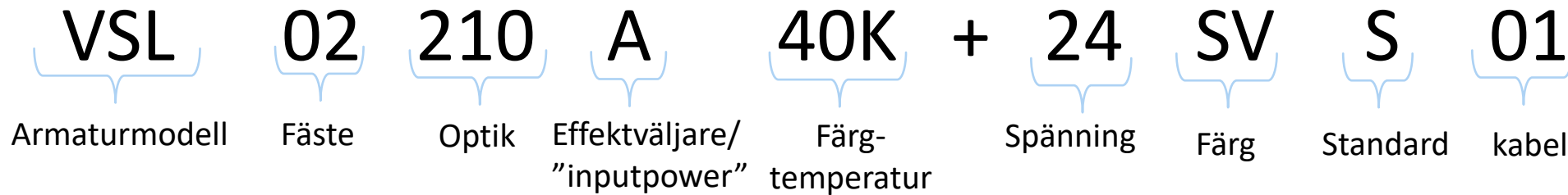
4ME – Passar till områdes belysning där ljuset skall kastas långt framför stolpen

Artikelkoder

Produktnyckel

VSL	- 02	- 210	- A	- 30K	- +	- 24	- SV	- DIM	- S	- 01
Product	Mounting	Optic	Input Power	CCT	Insulation Class	Voltage	Finish	Options	Variant	Cable length
VSL	- 02 horiz/vert tenon 60mm OD	- 210	- A 30W	- 30K Ra70	- + Class 1	- 24 220-240V	- SV Silver	- DIM Dimmable 0-10V VM Virtual midnight	- S Standard	- 01 Exit cable 1mt
	03 horiz/vert tenon 76mm OD	275	B5 50W	40K Ra70	^ Class 2				N Nema 7pin	
		250	B 80W							

VIRTUAL MIDNIGHT						
Setting	System Watts W (High Mode)	Nominal flux (lm)		System Watts W (Low Mode)	Nominal flux (lm)	
		3000K	4000K		3000K	4000K
Input Power A	30	4337	4449	21	3171	3253
Input Power B5	50	7272	7460	35	5532	5675
Input Power B	80	10733	11011	56	8072	8280
Input Power C	120	18003	18559	84	13324	13736
Input Power D	150	21508	22173	105	16860	17381



Lathund gång- och cykelväg (P- & C-klasser) – CREE VSL

Armatur	Optik	Effekt (W)	Vägbredd (m)	Stolphöjd (m)	CC-avstånd (m)	Avstånd armatur och körbanekant (m)	Belysningsstyrka, med (lux)	Belysningsstyrka, min (lux)	Uo (min/med)	P-klass
VSL	210	30	3	4	25	0	21,5	3,3	0,15	P1
VSL	210	30	4	5	28	0	15,3	3,1	0,20	P1
VSL	210	80	5	6	38	0	22,5	3,0	0,13	P1
VSL	210	30	3	4	28	0	19,1	2,1	0,16	-
VSL	210	30	4	5	30	0	14,3	2,5	0,17	P2
VSL	210	30	5	6	34	0	10,4	2,1	0,2	P2
VSL	210	30	3	4	30	0	17,8	1,5	0,08	-
VSL	210	30	4	5	32	0	13,4	1,9	0,14	-
VSL	210	30	5	6	36	0	9,9	1,7	0,17	P3
VSL	210	30	3	4	30	0	17,8	1,5	0,08	-
VSL	210	30	4	5	36	0	11,9	1,2	0,10	-
VSL	210	30	5	6	40	0	8,9	1,1	0,12	-

7727787 - VSL02210A40K+24SVVMS01 – 30W

7727789 - VSL02210B40K+24SVVMS01 – 80W

Lathund lokalgator och trafikleder (M-klasser) – CREE VSL

Armatur	Optik	Effekt (W)	Vägbredd (m)	Stolphöjd (m)	CC-avstånd (m)	Avstånd armatur och körbanekant (m)	Luminans (cd/m ²)	U _o (min/med)	U _{o,våt} (min/med ;våt)	UI	TI (%)	SR	M-klass
VSL	210	120	7	8	32	0	2,11	0,59	0,15	0,53	10	0,44	M1
VSL	210	150	8	10	34	0	2,03	0,70	0,17	0,62	8	0,54	M1
VSL	210	150	10	12	28	0	2,08	0,82	0,24	0,81	5	0,7	M1
VSL	210	120	7	8	34	0	1,99	0,57	0,15	0,49	11	0,44	M2
VSL	210	150	8	10	40	0	1,73	0,60	0,16	0,51	8	0,54	M2
VSL	210	150	10	12	38	0	1,54	0,77	0,22	0,66	6	0,70	M2
VSL	210	80	7	8	32	0	1,43	0,57	0,15	0,59	10	0,40	M3
VSL	210	80	8	10	36	0	1,03	0,66	0,16	0,64	7	0,50	M3
VSL	210	120	10	12	45	0	1,01	0,62	0,16	0,55	7	0,51	M3
VSL	210	30	6	7	28	0	0,77	0,58	0,15	0,50	9	0,48	M4
VSL	210	80	8	10	45	0	0,83	0,57	0,17	0,51	9	0,50	M4
VSL	210	120	10	12	58	0	0,78	0,52	0,16	0,42	9	0,51	M4
VSL	210	30	5	6	30	0	0,85	0,51	0,17	0,40	12	0,52	M5
VSL	210	30	6	7	35	0	0,62	0,49	0,15	0,39	10	0,48	M5
VSL	210	30	7	8	38	0	0,50	0,48	0,14	0,40	9	0,46	M5
VSL	210	80	9	10	50	0	0,72	0,48	0,13	0,44	10	0,36	M5

7727787 - VSL02210A40K+24SVVMS01 – 30W

7727789 - VSL02210B40K+24SVVMS01 – 80W

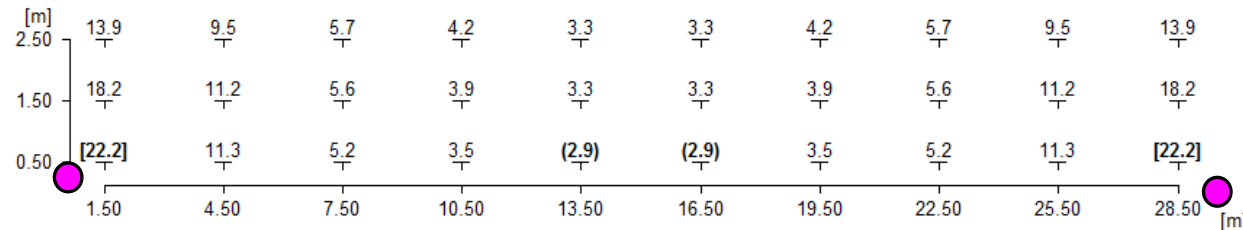
7727791 - VSL02210C40K+24SVVMS01 – 120W

7727793 - VSL02210D40K+24SVVMS01 – 150W

Kontrollmäta belysningsstyrka

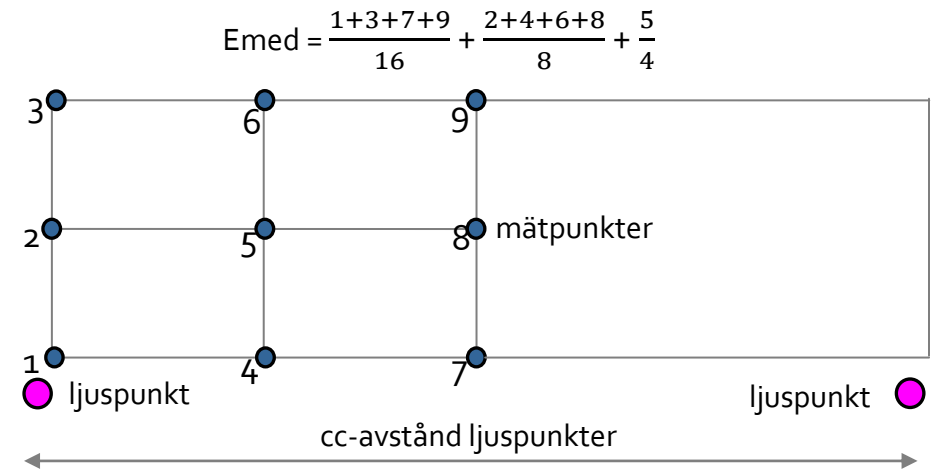
Det enklaste sättet att kontrollera hur mycket ljus armaturerna ger på en väg är att mäta den horisontella belysningsstyrkan på vägbanan. Belysningsstyrkan mäts upp med hjälp av en LUX-meter som mäter illuminansen i en punkt.

När man kontrollerar ljusnivån är det viktigt att mäta belysningsstyrkan i flera punkter eftersom ljuset fördelar sig på en stor yta. Man måste använda sig av flera mätpunkter för att sedan räkna ut en medelbelysningsstyrka mellan armaturerna.



Urklipp från en GC-väg-beräkning gjord i Relux, siffrorna visar den belysningsstyrka som uppmäts mellan armaturerna. De rosa punkterna representerar armaturplaceringen och man kan tydligt se att den uppmätta belysningsstyrkan är större rakt under armaturerna jämfört med vad den är mittemellan armaturerna.

På detta sätt kan man mäta en mindre väg- eller gatubelysning. Formeln nedan ger ett ungefärligt värde på medelbelysningsstyrkan mellan ljuspunkterna.



Beräkningarnas förutsättningar

-Ljusnivån som redovisas i beräkningar är efter att armaturer har använts i 100 000h @25C (VSL L80F10)

Bibehållningsfaktor = LLMF x LMF

-Vägbeläggning N2

-Reflektion vägbana 0,08

www.nordicled.com