

Bilaga 2 Beräkningsförutsättningar

Belysningstekniska kvalitetsegenskaper och beräkningsförutsättningar. Nedan givna beräkningstekniska förutsättningar är ett utdrag av SS EN 13201-3.

Med **vägbanan** avses vägens hela belagda yta. **Körbanan** är vägbanan exklusive belagd vägren. Körbanan indelas i **körfält**. Varje körfält avgränsas av två längsgående vägmarkeringar (kant-, mitt- eller körfältslinjer).

Belysningstekniska kvalitetsegenskaper baserade på luminans.

Kvalitetsegenskaperna definieras enligt nedan, med utgångspunkt från ett antal punktvärden som beräknats inom respektive körfält med hjälp av datorprogram. Punktvärdena beräknas i datorprogram under normala beräkningsförutsättningar (ingångsdata), vilket innebär:

- antalet beräkningspunkter per körfält **tvärs körfältet** är 3, d.v.s. om W betecknar körfältsbredden, kommer de tre beräkningspunkterna i körfältet att ligga på avstånden $W/6$, $W/2$ och $5W/6$ från kantlinjen och avståndet mellan beräkningspunkterna $W/3$. Se fig. 10
- antalet beräkningspunkter (N) per körfält **längs körfältet** är 10 om stolpavståndet (S) är högst 30 m. Om stolpavståndet är större än 30 m får avståndet vara max 3 meter mellan varje beräkningspunkt längs körfältet. Beräkningsfältets längd är lika med maximala avståndet mellan två ljuspunkter på den aktuella sträckan. Första och sista beräkningspunkten längs körfältet ska ligga på halva beräkningspunktavståndet från början respektive slutet av beräkningsfältet. Se fig 10

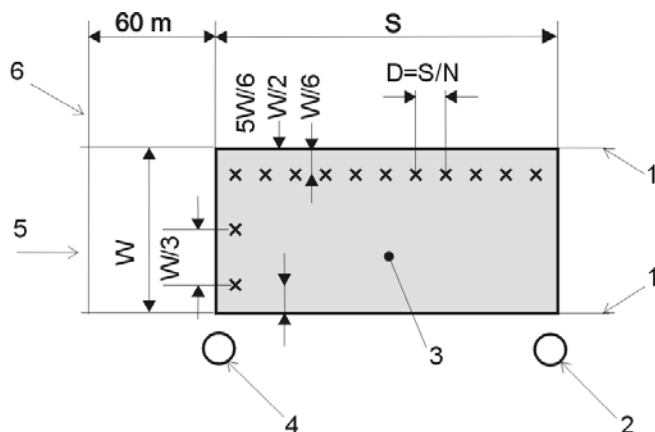
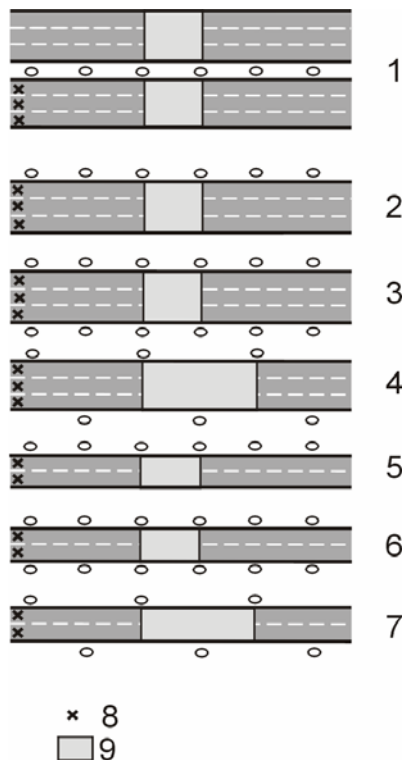


Fig 10 Luminansberäkning

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Körfältskant | D=avstånd mellan punkter i längsled |
| 2 Sista armaturen i beräkningsfältet | S=stolpavstånd |
| 3 Beräkningsfält | N=antal mätpunkter |
| 4 Första armaturen i beräkningsfältet | $S \leq 30$, $N=10$ |
| 5 Observationsriktning | |
| 6 Observatör i längdriktning | |
| x Beräkningspunkter | |

Information för luminansberäkningar med positioner för beräkningspunkter i ett körfält.

Beräkningar ska utföras för varje körfält på en körbana med observatören placerad mitt i körfältet och 60 meter från aktuell beräkningsytas början. Beräkningar ska göras för samtliga körfält. Se fig 11.



Figur 11

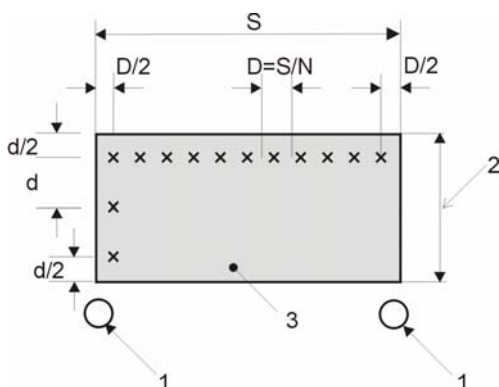
I samband med luminansberäkningar ska alltid en belysningsnivåberäkning med samma beräkningsförutsättningar som luminansberäkningen levereras för att belysningsnivån på anläggningen ska kunna kontrolleras.

Belysningstekniska kvalitetsegenskaper baserade på belysningsnivåer för vägbana.

Förutsättningarna för belysningsberäkningarna är desamma som för luminansberäkningarna förutom att här ska hela vägbanan inkl. vägrenar medräknas. Avståndet mellan beräkningspunkterna (d) tvärs körbanan får ej vara större än 3 meter och ej mindre 1,5 meter.

Antal beräkningspunkter beräknas lämpligast genom att dividera den totala vägbreddens med för projektet lämpligt beräkningspunktavstånd.

Vissa projekt kan fodra tätare beräkningspunktavstånd.



(fig 12)

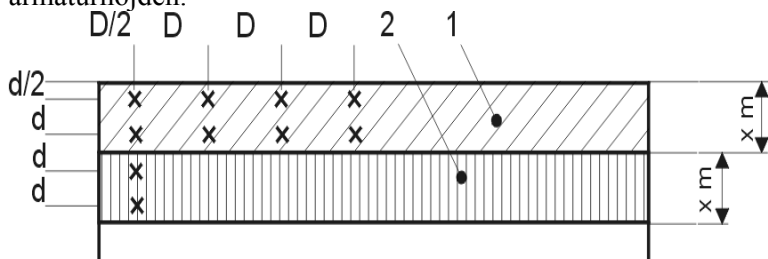
Omgivningsljus

Omgivningsljuset är kvoten mellan den horisontella medelbelysningsstyrkan i ett fält precis utanför körfältet (på vägrenen eller vägens sidoområde) och i ett fält precis innanför körfältet (i körfältet).

Medelbelysningsstyrkan mäts och beräknas i fyra fält, alla lika breda, och med den bredd som är möjlig med hänsyn tagen till hinder utanför körbanan. Dock ska bredden inte vara större än körbanans bredd dividerad med 2 och aldrig större än 5 m.

Den horisontella belysningsstyrkan skall beräknas enl. nedanstående anvisningar . Placeringen av beräkningspunkterna (avstånden D och d) innanför varje fält ska vara redovisade enl. fig 12. Beräkningspunktavståndet längs vägen får vara max 3 meter och tvärs vägen mellan 3 meter och 1,5 meter.

Beräkningsytan för två intill liggande fält ska vara enligt fig. 13. Antalet armaturer som medräknas ska vara inom ett område som täcker 5 ggr armaturhöjden.



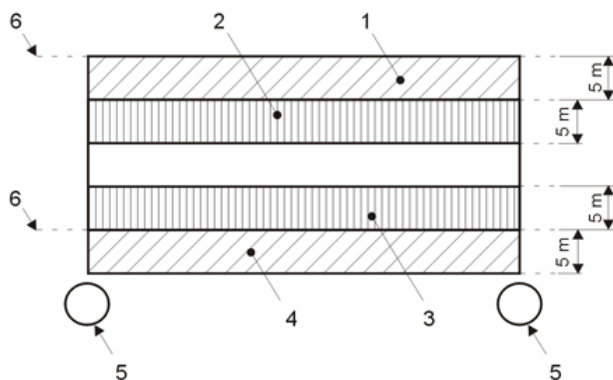
- 1 Fält utanför körbanan
- 2 Fält innanför körbanan
- D Beräkningsavstånd
- d Beräkningsavstånd

(fig. 13)

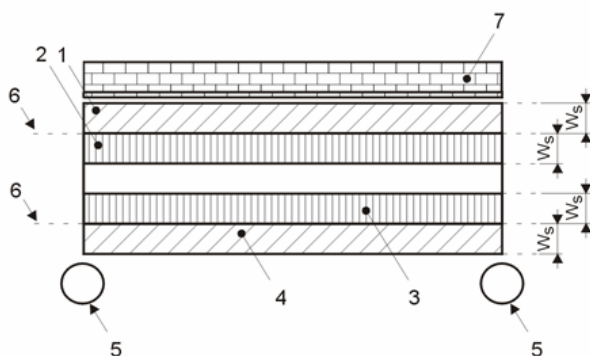
För beräkning av omgivningsljuset kan tre olika beräkningsförutsättningar förekomma beroende på vägbanebredd och utförande.

Figur 14 A-C redovisar exempel på placering av fält för beräkning av omgivningsförhållanden

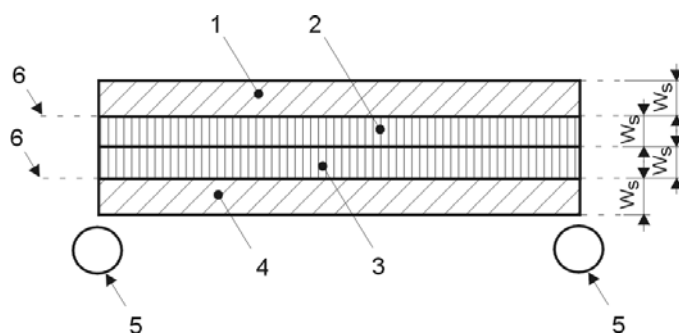
1. När vägrenen är 5 meter eller bredare och körbanan bredare än 10 meter gäller fig. 14 A.



2. När vägrenen är smalare än 5 meter p.g.a. räcke el. dyligt gäller breddmått enl. fig. 14 B. (W_s är fältets bredd)



3. När körbanan är smalare än 10 meter gäller anvisningar enl. fig. 14 C. (W avser fältets bredd)



Bredd på fälten när vägen är smalare än 10 m.

- 1 Fält 1
- 2 Fält 2
- 3 Fält 3
- 4 Fält 4
- 5 Armaturer
- 6 Vägbanekant

W_s Bredd på fälten

Beräkningarna av omgivningsljus ska utföras enl. följande förutsättningar.

Omgivningsljuset= Medelbelysningen av yta 1 + Medelbelysningen av yta 4/

Medelbelysningen av yta 2 + Medelbelysningen av yta 3

Belysningstekniska kvalitetsegenskaper baserade på belysningsnivåer för gång- o cykelbanor.

För gång- och cykelbanor gäller samma förutsättningar som för belysningsnivåer på körbanor där beräkningspunktavståndet (D) på längden är desamma som 1/10 av stolpavståndet (S). Beräkningspunktavståndet (D) får max vara 3 meter. Maximala avstånd mellan beräkningspunkterna tvärs (d) får vara max 2 meter. Avståndet mellan beräkningspunkterna ska anpassas enligt fig 15.

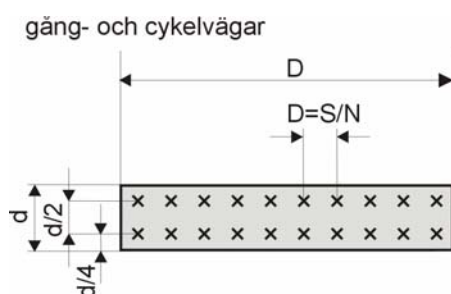


Fig 15 Beräkningspunkter för GC-vägar

Vid beräkningar av halvsfäriska (A) -, halvcylindrisk (ES)- och vertikala belysningsvärden (EV) gäller samma förutsättningar och beräkningspunkter som övriga belysningsberäkningar på vägar och GC- banor.

För **öppna platser såsom torg och parkeringsytor**, anpassas beräkningspunkterna mellan 3 -5 meter avstånd beroende på storleken på ytorna.

Belysningsmätningar

Belysningsmätningarna ska göras i samma punkter som datorberäkningarna är redovisade. Se SS EN 13201-4

Mätinstrumentet ska vara kalibrerat inom en 12 månadsperiod.

