

BELYSNINGSSKOLA



Vanliga belysningsbegrepp	2
IP klassning	4
ECE-reglemente för fordon	5
E-godkända extraljus	6
Ellära och installationstips	8
Nomogram för kabelräkning	9
Reglemente för varningsljus	10

HBA

HBA reder ut vanliga belysningsbegrepp

Fordonsbelysning är HBAs kärnverksamhet och ord som lumen, lux och kelvin vanligt förekommande i vår vardag. Våra produktexperter vill gärna dela med sig av sin kunskap och här förklarar vi vad olika belysningsbegrepp innebär. Se guiden som en hjälp och vägledning när du ska jämföra och välja belysning.

Vad är Lumen?

Lumen anger den totala mängd ljus som en strålkastare avger, utan hänsyn till i vilken riktning ljuset strålar. Här skiljer vi mellan teoretisk och faktisk lumen. Teoretisk lumen är det ljusflöde LED-kärnan kan prestera under optimala förhållanden i ett laboratorium och faktisk lumen är det verkliga ljusflöde en belysning levererar när reflektor och lins är monterade. En annan vanligt förekommande benämning på faktisk lumen är praktisk lumen.

Vad är Lux?

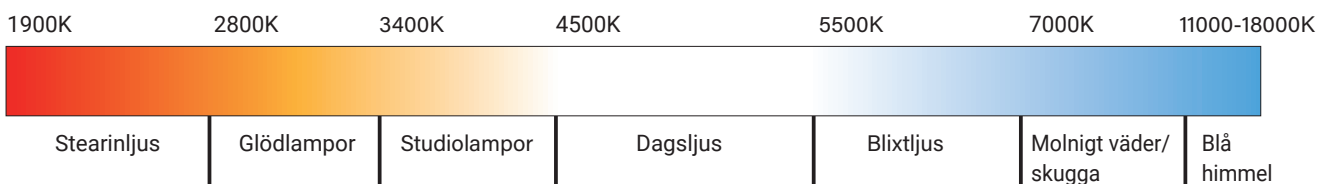
Lux är det värde som beskriver hur en strålkastare lyser, värdet anger hur mycket ljus som når fram till ett visst område. Belysningsstyrkan uppgår till 1 lux när ett jämnt ljusflöde på 1 lumen träffar en yta på 1 m².

Vad är Watt?

Watt är den effekt som går åt för att driva en lampa och korrelerar inte nödvändigtvis med belysningens ljusstyrka. En vanlig glödlampa använder till exempel endast 5% av sin energi till att lysa och resterande energi omvandlas till värme. LED tekniken är desto mer effektiv och en LED lampa utnyttjar 80-90% av sin energi till att lysa. På så sätt är det inte rättvist att enbart utifrån respektive wattal jämföra traditionell halogenbelysning och LED belysning.

Vad är Kelvin?

Kelvin är en måttenhet som mäter den färgtemperatur ett ljus har. På Kelvin-skalan återfinns dagsljus kring 5500-6500K, en halogenlampa ligger runt 3200K och LED lampor brukar generellt sett ligga runt 6000K. Vid höga färgtemperaturer uppemot 7000K blir ljuset blåaktigt för att sedan anta en violett nyans.

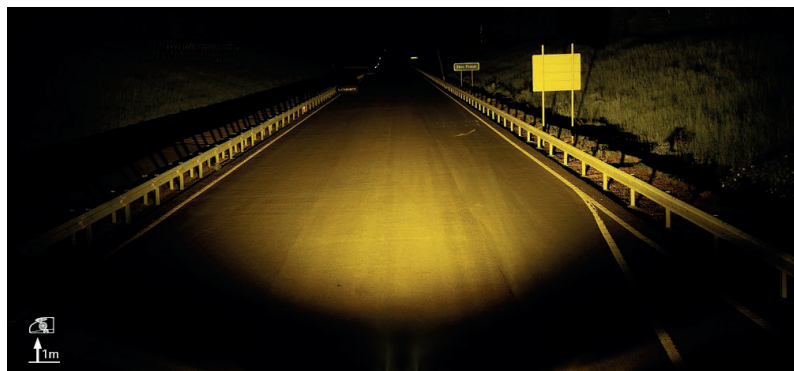
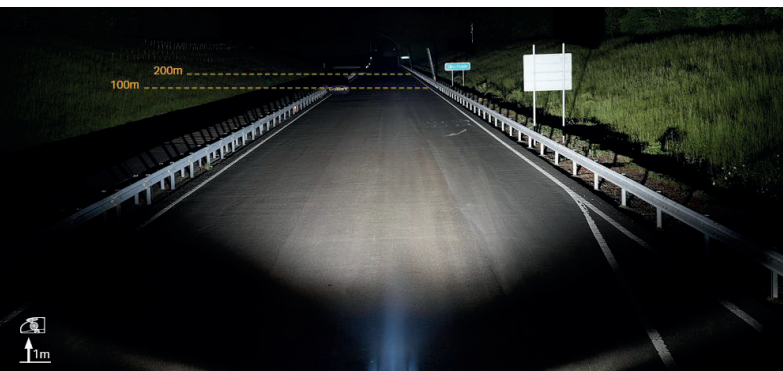


Kallvitt och varmvitt ljus

Om vi dyker djupare ner i måttenheten kelvin är det vanligt att ljuset klassas in i två kategorier; kallvitt och varmvitt ljus. Ljus med lite lägre färgtemperatur än normalt dagsljus brukar benämnas som varmvitt. De flesta arbetsljus har ett kelvintal som ligger i spannet runt 6000, och de avger ett kallvitt ljus. Ögat uppfattar att kallvita lampor har ett vitt och skarpt ljus med en blå ton. Det varmvita ljuset har en färgtemperatur runt 3000K och avger ett mjukt ljus som ger skarpa kontraster och bra djupseende. Varmvitt ljus upplevs gulaktigt av ögat och återger konturer och föremål tydligt samtidigt som det dämpar reflektioner från regn, snö och is. En låg färgtemperatur ger en verklighetstrogen färgåtergivning och vid långvarig exponering upplevs det varmvita ljuset behagligt för ögat.

Belysning med varmvitt ljus

Idag finns det både extraljus och arbetsbelysning som har en lägre färgtemperatur. Ett exempel på extraljus är Lazer Lamps nylanserade extrajusserie Elite+. Sortimentet innebär en nytveckling och uppgradering av tidigare Elite-serier. Utvecklingsarbetet tar avstamp i en unik funktion där både gula och vita dioder har installerats i lamphuset. När det kommer till arbetsljus har HBA en arbetsbelysning i sortimentet med 3000 Kelvin i ljustemperatur.



Jämförelse av Lazer Linear Elite+ med kallvitt ljus och varmvitt ljus.

Extraljus med 3000 Kelvin



**LAZER TRIPLE-R 1250E +
VIT/GUL 23"/590MM**
Artikelnr: 12-00012504



LAZER TRIPLE-R 24E + VIT/GUL 1125MM
Artikelnr: 12-0001243



**LAZER LINEAR 6E+
VIT/GUL 9.1"/232MM**
Artikelnr: 12-000313



LAZER LINEAR 18E+ VIT/GUL 21"/532MM
Artikelnr: 12-000333

Arbetsbelysning med 3000 Kelvin



ARBETSBELYSNING 22W
Artikelnr: 18-22807-1Y



**ARBETSBELYSNING
VEGA 60W**
Artikelnr: 18-4800-Y



**ARBETSBELYSNING
VEGA 120W**
Artikelnr: 18-15400-Y





IP klassning

IP-klassning (Ingress Protection) är ett system som används för att klassificera och betygsätta graden av skydd som en elektrisk enhet har mot inträngning av fasta föremål (som damm) och vätskor (som vatten). IP-klassningen består av två siffror, där den första siffran anger skyddsnivån mot fasta föremål och den andra siffran anger skyddsnivån mot vätskor.

Här är en tydlig förklaring av vad varje siffra innebär:

Första siffran: Skydd mot fasta föremål

- 0: Inget skydd.
- 1: Skydd mot fasta föremål större än 50 mm (t.ex. oavsiktlig kontakt med handen).
- 2: Skydd mot fasta föremål större än 12,5 mm (t.ex. fingrar).
- 3: Skydd mot fasta föremål större än 2,5 mm (t.ex. verktyg, tjocka kablar).
- 4: Skydd mot fasta föremål större än 1 mm (t.ex. små verktyg, tunna kablar).
- 5: Dammskyddad (begränsad inträngning av damm tillåten, men inte i mängder som stör utrustningens funktion).
- 6: Dammtät (ingen inträngning av damm).

Andra siffran: Skydd mot vätskor

- 0: Inget skydd.
- 1: Skydd mot droppande vatten (vertikalt fallande droppar).
- 2: Skydd mot droppande vatten när enheten lutas upp till 15 grader.
- 3: Skydd mot sprayande vatten (vinkel upp till 60 grader från vertikalen).
- 4: Skydd mot stänkande vatten från alla riktningar.
- 5: Skydd mot vattenstrålar (lågt tryck) från alla riktningar.
- 6: Skydd mot kraftiga vattenstrålar eller kraftigt sjöslag.
- 7: Skydd mot tillfällig nedsänkning i vatten (upp till 1 meter djup i upp till 30 minuter).
- 8: Skydd mot långvarig nedsänkning i vatten under specificerade förhållanden (tillverkaren specificerar exakta förhållanden).
- 9K: Skydd mot högtryckstvätt och ångtvätt (høgt tryck och hög temperatur).

Exempel på IP-klassningar

- IP65:** Dammtät och skyddad mot vattenstrålar.
- IP67:** Dammtät och skyddad mot tillfällig nedsänkning i vatten.
- IP68:** Dammtät och skyddad mot långvarig nedsänkning i vatten.

Genom att förstå IP-klassningen kan man välja belysning som är lämplig för de specifika förhållanden där den ska användas.



Ny struktur för ECE-reglementet för fordon

Nu förändras märkningen för våra vanligaste ECE-godkännanden som är en omfattande samling lagar och regler. Vi har sammanställt den information som kommunicerats av FN och förklarar hur de nya föreskrifterna ser ut. Här har vi valt ut de viktigaste delarna som berör våra kunders vardag och verksamhet.

FN förklarar att målet med de nya föreskrifterna är att öka tydligheten, konsolidera och rationalisera de komplexa kraven som innefattas i FN-föreskrifterna. Detta genom att minska ner antalet föreskrifter utan att ändra några av de detaljerade tekniska krav som redan är i kraft. Vidare innebär förändringen en förenkling av föreskrifterna om ljus- och ljussignaler samt en harmonisering av alla fordonsföreskrifter på en världsomspännande nivå.

Den första nya föreskriften gäller för Signalljus, kallas ECE R148 och innefattar ECE nummer R4, R6, R7, R23, R38, R50, R77, R87 och R91.

Nästa föreskrift är ECE R149 Strålkastarljus och innehåller ECE nummer R19, R98, R112, R113, R119 och R123.

Till sist har vi ECE R150 som är Reflekterande enheter och numera ingår ECE nummer R3, R27, R69, R70 och R104 i det reglementet.

ECE R148 Signalljus	ECE R149 Strålkastarljus	ECE R150 Reflekterande enheter
Tidigare omfattning	Tidigare omfattning	Tidigare omfattning
R4 Nummerplåtsbelysning	R19 Dimljus framåt	R3 Reflexer
R6 Blinkers bakåt & åt sidorna	R98 Extraljus xenon	R27 Varningstrianglar
R7 Positionsljus, bakljus, stoppljus	R112 Extraljus	R69 Långsamtgående fordon, LGF-skylt
R23 Backljus	R113 Reflekterande varningsslusskyltar	R70 Reflekterande varningsskyltar
R38 Dimljus bakåt	R119 Kurvljus	R104 Konturmarkeringar
R77 Parkeringsljus framåt & bakåt	R123 Adaptivt helljus (AFS)	
R91 Sidomarkeringsljus		

Vi kommer successivt att gå över till att kommunicera de nya ECE-numren för våra produkter, men tills vidare skriver vi även ut de tidigare ECE-godkännanden i vår produktdokumentation.

Självklart är våra nya produkter märkta enligt det aktuella reglementet.

HBA reder ut begreppen kring E-godkända extraljus

Det nya reglementet ECE R149 (tidigare benämnt ECE R112) är det godkännande som säkerställer att ett extraljus uppfyller ställda lag- och trafikkrav. E-godkännandet är framtaget med hänsyn till, och baseras på, lampans ljusstyrka.

I godkännandesyfte mäts extraljusets styrka i enheten candela. Förenklat är candela ett mått på hur långt en lampa kan kasta en ljusstråle. Måttenheten candela är sammanlänkad med lux eftersom candela beräknas genom att luxvärdet multipliceras med kvadraten på avståndet till ljuskällan. Till exempel 1 lux uppmätt på ett avstånd av 1 meter ger 1 candela. Vidare skulle motsvarande mätning på 10 meter generera ett värde på $1 \text{ lux} \times 10^2 = 100 \text{ candela}$.

Vi går tillbaka till reglementet ECE R149 som sätter en övre gräns för hur många candela ett extraljus får avge. I praktiken begränsar det lampans ljusbild till att inte överstiga referenstalet 50.

Referenstalet anger hur långt och hur starkt ett extraljus och helljus lyser. Desto högre referentstal en lampa har, desto längre och smalare ljusbild har den. Referenstalet finns angivet för alla E-godkända extraljus och är tryckt i lampans glas.



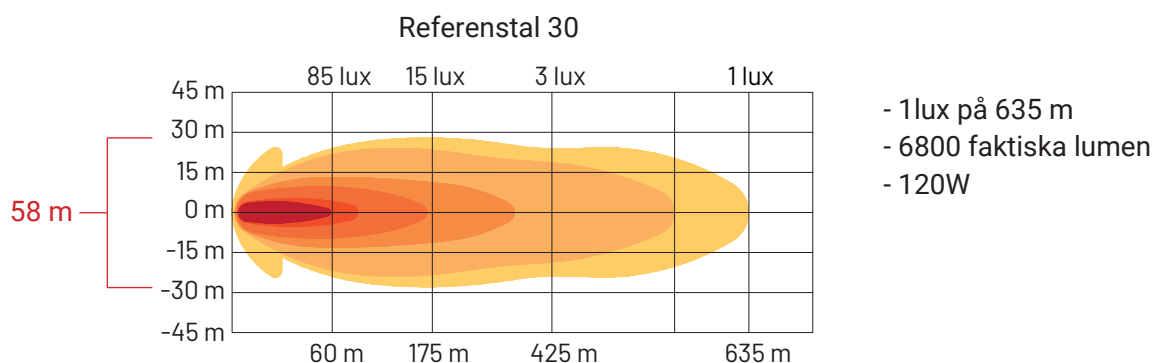
Vidare sätter reglementet ett tak som innebär att extraljus på ett fordon inte får ha en total ljusstyrka som överstiger ett referensvärde av 100. I Sverige finns det ett nationellt undantag från begränsningen vilket tillåter att gå över det sammanlagda referensvärdet på 100. Det är alltså möjligt att montera ett obegränsat antal extraljus på fordon i Sverige. Tänk bara på undantaget enbart gäller för referenstalet. Samtliga extraljus måste fortfarande vara E-godkända enligt ECE R149. För att uppfylla kraven ska både ett E-märke och ett godkännandenummer finnas på extraljuset.

Nedan jämför vi Aries extraljusramp med Styx extraljusramp.



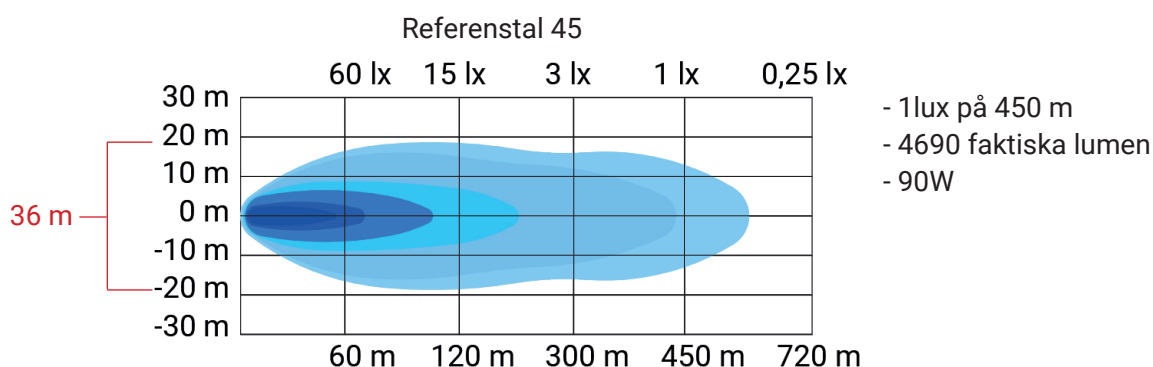
ARIES EXTRALJUSRAMP 21"

Artikelnr: 12-216012



STYX EXTRALJUSRAMP 22"

Artikelnr: 12-21151



Ellära och installationstips

För att våra produkter ska fungera korrekt krävs strömförsörjning. Här ger vi en översikt av några grundläggande begrepp inom ellära och hur de samverkar.

Elektrisk ström

Elektrisk ström är ett flöde av elektriska laddningar, vanligtvis orsakat av en spänning. Spänning innebär en skillnad i elektrisk potential mellan två punkter, och motsvarar det arbete som utförs per laddningsenhet för att förflytta en laddad partikel mellan två punkter. Strömmen möter ett elektriskt motstånd, kallat resistans, som mäter hur svårt det är för strömmen att passera genom ett material.

Ohms Lag

Ohms lag beskriver sambandet mellan spänning (U), ström (I), och resistans (R). Den uttrycks som: **$U = R \times I$**

U = Spänning Volt (V)
R = Resistans Ohm (Ω)
I = Strömstyrkan Ampere (A)

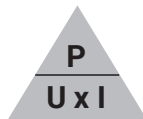


Där spänning mäts i Volt (V), ström i Ampere (A), och resistans i Ohm (Ω). Ohms lag visar hur dessa elektriska storheter samverkar.

Joules Lag – Effekt

Effekt beskriver hur kraftfull en elektrisk apparat är, och den elektriska effekten (P) är produkten av spänningen (U) och strömmen (I). Joules lag formuleras som: **$P = U \times I$**

P = Effekt Watt (W)
U = Spänning Volt (V)
I = Strömstyrkan Ampere (A)



Effekten mäts i Watt (W). För att beräkna en storhet kan du använda omformade versioner av formeln: **$U = P/I$** och **$I = P/U$**

Räkneexempel

Låt oss använda dessa principer för att beräkna strömförbrukningen för en extraljusramp. För en 180W extraljusramp installerad i ett 12V system, använd Joules lag: **$P = U \times I$**

Om vi omformar formeln för att hitta strömmen (I): **$I = P/U$**

Vi får: $I = 180W/12V = 15A$

Därmed drar extraljusrampen 15A och bör avsäkras därefter.

Säkringar – För säkerhets skull

Säkringar skyddar elektriska system mot överbelastning genom att bryta strömmen om den blir för hög, vilket förhindrar överhettning och potentiella bränder. En korrekt dimensionerad säkring avbryter strömmen när den överskrider den tillåtna gränsen för ledningen.

I vårt installationssortiment finns ett brett utbud av säkringar, säkringshållare och kablar för olika behov. Här är en avsäkringstabell för 12V-system som hjälper dig att välja rätt säkring.

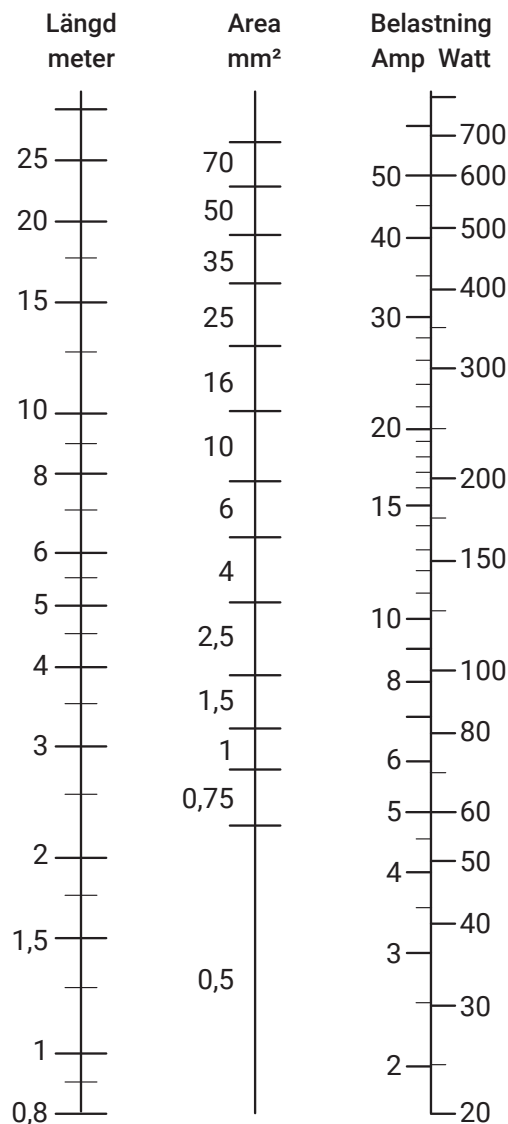
Avsäkring vs kabelarea vid 12V			
Kabelarea	Kontinuerlig strömstyrka	Säkring mot överbelastning	Säkring mot kortslutning
1 mm ²		6A	
1,5 mm ²	9A	10A	20A
2,5 mm ²	15A	16A	35A
4 mm ²	16A	20A	35A
6 mm ²	21A	25A	63A
10 mm ²	28A	35A	100A
16 mm ²	37A	50A	160A
25 mm ²	49A	63A	200A
35 mm ²	60A	80A	315A
50 mm ²	76A	100A	400A

Nomogram för kabelräkning

Med ett nomogram för kabelarean får du snabbt och enkelt fram hur stor kabelarea din installation kräver.

Räkneexempel

En kabel med 50 watt tas ut över en 10 meter lång ledning. Vilken kabelarea behövs för installationen? Dra ett streck på nomogrammet mellan 50 watt och 10 meter. Läs av den punkt där strecket korsar skalan för kabelarea (mm²). I exemplet blir kabelarean 2,5 mm².





Allt du behöver veta om reglementet för varningsljus

Varje vår drar nya vägarbeten igång runt om i landet. Ett fordon som arbetar på väg behöver uppfylla vissa krav. Fordon som används för detta ändamål måste uppfylla specifika krav, och en av de viktigaste kraven är att vara utrustad med en varningslykta.

Vi vänder oss till Transportstyrelsens regler för varningsljus för att förstå mer. Vid första anblicken kan reglerna verka lite komplicerade, men med hjälp av vår produktchef Dan kommer vi att reda ut begreppen.

Transportstyrelsens reglemente för varningsljus

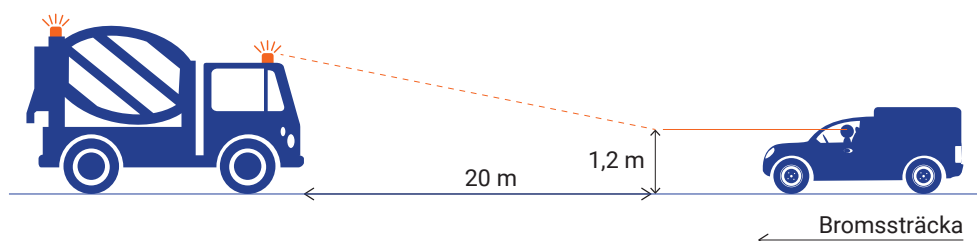
Enligt Transportstyrelsen måste ett fordon som används i väghållningsarbete vara utrustat med en varningslykta som är synlig och godkänd från alla håll. Syftet med varningsljuset är att uppmärksamma och varna andra trafikanter i situationer där fordonet:

- Behöver ställas upp på vägen.
- Utgör ett hinder på vägen.
- Utgör fara för övrig trafik.

Dan förklarar Transportstyrelsens förordning TSFS 2009.83, som anger situationer där varningsljus på fordon får användas, inklusive väghållningsarbete, bärgning, fordonskontroll, vid olycksplatser och i samband med eskort av långa, breda eller tunga transporter.

E-godkännande och krav på placering av varningsljus

Bra, då har vi koll på varför varningsljus behövs och när de ska användas. Nu tittar vi på de krav som finns för själva varningsljuset. Vid montering på fordon ska varningsljuset avge ett blinkande orangegult ljus i alla riktningar i horisontalplanet och vara E-godkänt enligt ECE-reglemente 65 (ECE R65). Men det stannar inte där. Placeringen av varningsljuset ska vara så att du kan observera ljuskällans centrum från varje punkt på en höjd av 1,2 meter över markplanet, och på ett avstånd av 20 meter och längre från fordonet.





Sedan ska varningslyktan sitta på fordonet så att dess symmetriaxel är vinkelrät mot marken. Om fordonet utrustas med flera varningsljus ska de sammankopplas och lysa samtidigt.

Glöm inte att montera en orange kontrollampa intill föraren som indikerar när varningsljuset är på. Det är en viktig detalj som lätt kan glömmas bort.

Klassningar och benämningar

Till sist förklarar vi mer runt de klassningar och benämningar som finns för varningsljus.

Vad är skillnaden mellan klass 1 och klass 2?

ECE R65 Klass 1 är varningsljus med ett ljusläge

ECE R65 Klass 2 är varningsljus med ett starkare ljusläge för dagsljus och ett svagare läge för natt.

Vad betyder till exempel TA1 och XA2?

Den första bokstaven anger om ljuset är runtomlysande eller inte. Den andra bokstaven beskriver färgen på ljuset; amber (A), blue (B) eller red (R). Siffran i slutet förklarar om varningsljuset är godkänt enligt klass 1 eller klass 2. Här ser du en sammanställning över begreppen:

T = 360° runtomlysande varningsljus X = Riktade varningsljus

A = Orange ljus B = Blått ljus R = Rött ljus

1 = Klass 1 (ett ljusläge) 2 = Klass 2 (två ljuslägen)

Nu när vi har gått igenom reglerna för varningsljus och förhoppningsvis fått lite klarhet kvarstår bara en viktig fråga till Dan - vad är egentligen okej att kalla ljusen? Dan svarar lugnt; "Du kan kalla dem allt från rotorljus, saftblandare och blixtljus till ljusramper och varningsljus. Det viktiga är att dina ljus uppfyller kravet för arbete på väg och att de bidrar till ökad säkerhet för dig och dina medtrafikanter".

För dig som vill läsa mer om säkerhet på väg finns det mycket matnyttig information på Trafikverkets hemsida.

KONTAKTA OSS



JENS NORBERG

Distriktschef
Norr

Tel: 08-519 290 09



REIDAR GRIMSTAD

Distriktschef
Värmland

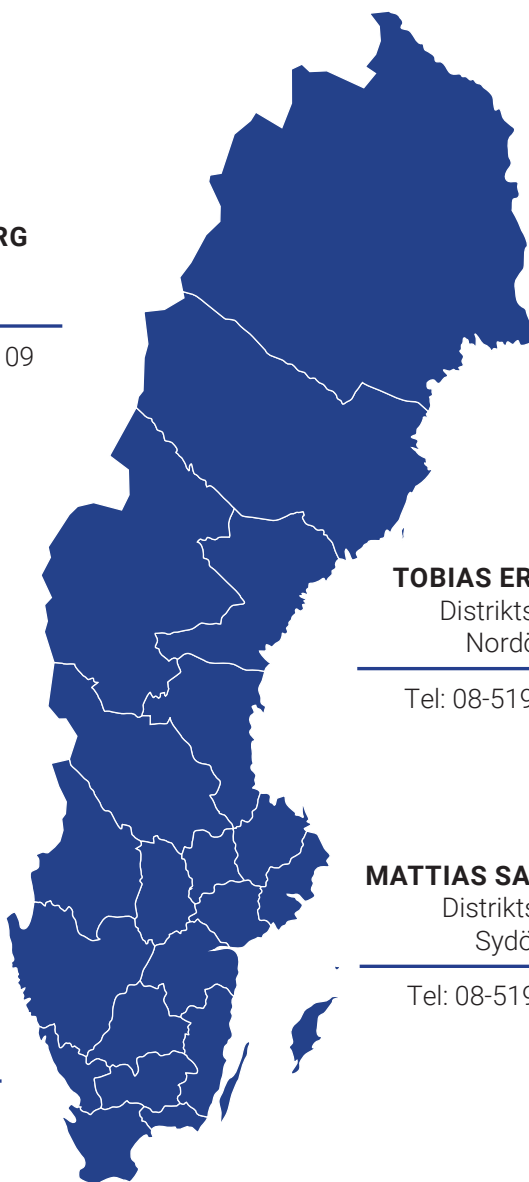
Tel: 08-519 290 22



PETER HÖRNBERG

Distriktschef
Sydvästra Sverige

Tel: 08-519 290 26



TOBIAS ERIKSSON

Distriktschef
Nordöst

Tel: 08-519 290 25



MATTIAS SANDSTRÖM

Distriktschef
Sydöst

Tel: 08-519 290 17



KUNDSERVICE OCH ORDERMOTTAGNING

Tel: 08-519 290 10



TINA WIKLANDER

HBA

HBA Fordonsteknik AB

Tel. 08-880 900 - Order tel. 08-519 290 10 - info@hba.nu - www.hba.nu