

MEGAPHOS

DEN IDEALISKA
STRÖMBESPARANDE
BELYSNINGSSARMATUREN
FÖR ALLA ÄNDAMÅL
FULLSTÄNDIGT BLÄNDNINGSFRI

A.-B. MEGAPHOS
MALMÖ

PATENT ANMÅLT

TILLVERKAS OCH FÖRSÄLJES AV
EINAR BÄCKSTRÖM
METALLVARUFABRIK
TEL. 269 54 MALMÖ



UTFÖRDA MEGAPHOSANLÄGGNINGAR.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Megaphos-armaturen. Förord	Sid.	3
Kapitel I: Ekonomisk och oekonomisk belysning	"	5
" II: God och dålig belysning	"	9
" III: MEGAPHOS-Systemet	"	10
" IV: Projektering av belysningsanläggningar	"	14
" V: Dagsljusbelysning	"	20
" VI: Belysningen av skyltfönster	"	21
" VII: Megaphos-inomhusbelysning	"	23
" VIII: Utomhusbelysning	"	24

Megaphosarmaturer.

Takbelysningar	Sid.	25
Pendelarmatur	"	26
Hissarmatur	"	27
Intensivararmatur	"	28
Bordlampor	"	29
Väggarmar	"	30
Tandläkarearmatur	"	31
Skyltfönsterarmatur	"	32
Armatur med metallskärm	"	33
Ytterarmatur	"	34
Ljusmaster	"	35
Upphängningar	"	36
Dagsljusarmatur	"	36

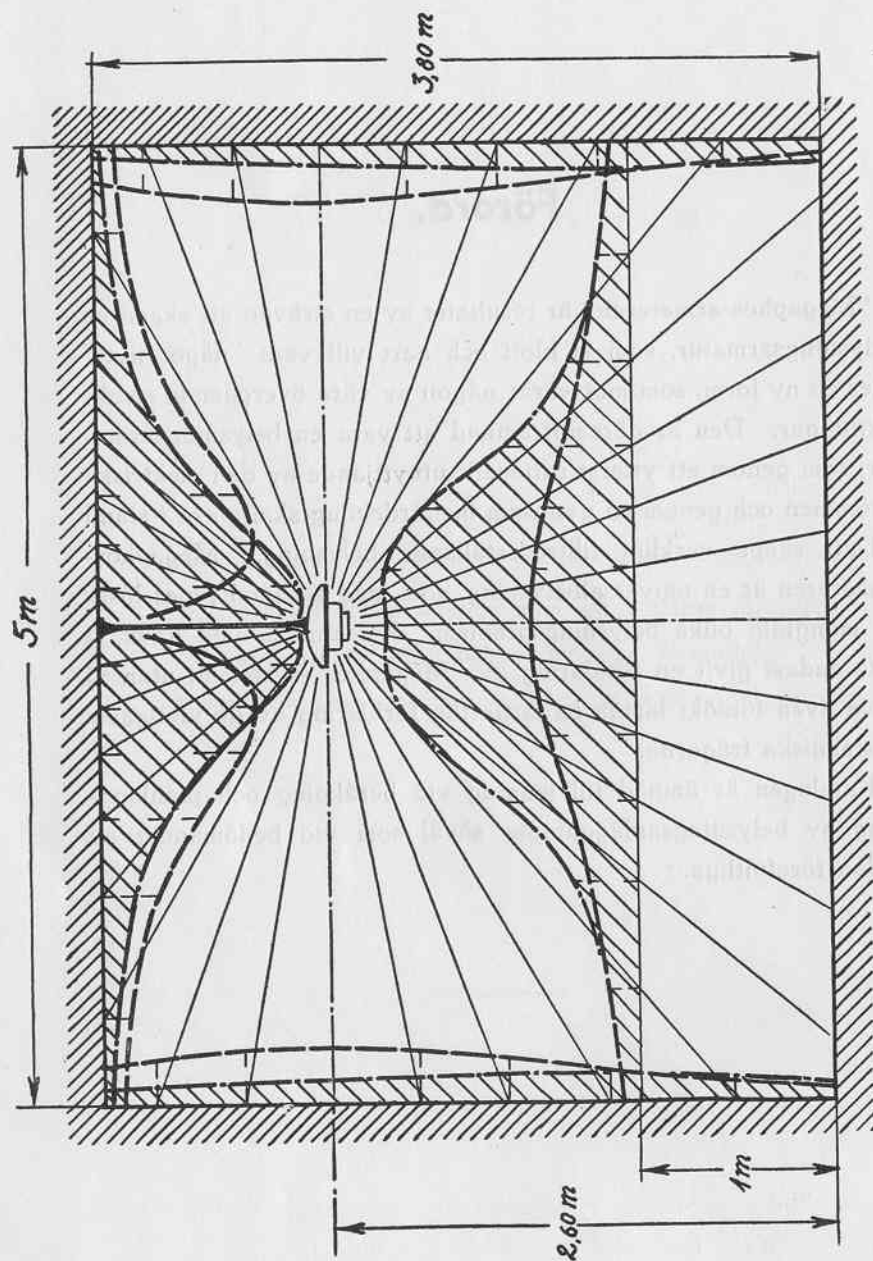
Eftertryck av denna katalog eller delar därav förbjudes.

Avbildningar, mått och vikter utan förbindelse.

Förord.

"Megaphos-armaturen" är resultatet av en strävan att skapa en belysningsarmatur, som ej blott och bart vill vara "något nytt" eller en ny form, som motsvarar någon av våra övergående smakriktningar. Den är däremot ämnad att vara en belysningsarmatur, som genom ett ytterst rationellt utnyttjande av den elektriska strömmen och genom en gynnsam ljusfördelning skall vara i stånd till att skapa verkligt tillfredsställande belysning. Megaphos-armaturen är en universalbelysning, som med ett fåtal typer löser en mångfald olika belysningsproblem. I denna katalog hava vi icke endast givit en förklaring av "Megaphos"-systemet, utan vi hava även försökt lämna en lättfattlig förklaring av de viktigaste ljustekniska frågorna.

Katalogen är ämnad till ledning vid beräkning och planläggning av belysningsanläggningar såväl som vid bedömandet av redan förefintliga.



Skiss utvisande belysningsfördelningen i ett rum.

———— Megaphon-armatur ———— Naken glödlampa

Lampans ljusström = 1000 Lm. 1 cm = 0,4 M = 20 Lx.

I. Ekonomisk och oekonomisk belysning.

Ekonomien vid en belysningsanläggning är i första hand beroende av att den från ljuskällan utgående ljusströmmen utnyttjas på gynnsammast möjliga sätt.

Ljuskällan är den elektriska glödlampan, vilken sänder ut en viss ljusström, som mätes i "lumen" (Lm.). Denna ljusström alstrar ett bestämt ljus på de belysta ytor, kallat belysningsstyrka, som mätes i "lux".

Ljustäthet är den täthet, med vilken ljusströmmen utstrålar från lysande ytor. Ljustätheten får icke överskrida vissa gränser, när den då bländar. **Varje bländning** måste på det omsorgsfullaste undvikas, ty den stör och tröttar.

Bäst belyst i ett rum skall själva **arbetsytan** vara. Det är fel, när andra ytor (t. ex. taket) äro ljusare, när ögat då ogynnsamt påverkas och dess uppmärksamhet avledes. Det på de ljusare fläckarna inställda ögat mottager nämligen icke tillräckligt med ljusstrålar från de mörkare ytor, för att det skall kunna se så skarpt, som fallet vore, om de felaktigt belysta ytor bortföllu. De mörkare ytor, i detta fall arbetsytorna, bliva sålunda felaktigt bedömda. Om under arbetet pupillerna tvingas till en felaktig inställning, verkar detta tröttande och förorsakar fel.

I försäljningslokaler, restauranger o. s. v. bör däremot hela lokalen vara väl upplyst och giva ett gott ljusintryck.

Ekonomisk är en belysningsanläggning först, när vid minsta möjliga strömförbrukning bästa möjliga belysning uppnås.

Oekonomisk är följaktligen varje belysningsanläggning, vid vilken strömförbrukningen till följd av opraktisk armatur är större, än vad som skulle vara nödvändigt för att åstadkomma den för ändamålet lämpliga belysningseffekten.

Oekonomisk är vidare varje felaktigt verkande armatur, enär vid dålig belysning arbetsprestationen nedsättes.

Anskaffningskostnaden för en armatur är engångskostnad, kostnaderna för strömförbrukningen äro fortlöpande.

Fortlöpande **onödiga utgifter** bliva, även om det gäller en mindre anläggning, med tiden stora summor, som utgivits utan någon nytta. Den eventuellt "billigt" inköpta armaturen blir sålunda i längden mycket dyrbar.

Exempel:

En "billig", men ej rationell armatur på 300 watt brinner 3,000 timmar.

Strömvärdet: 35 öre pr kWh, strömkostnaderna kr 315:—.

En bättre, till synes "dyrare", rätt arbetande armatur skulle erbjuda samma, kanske ännu bättre belysning vid endast 200 watt. Strömkostnaderna bliva följaktligen i detta fall kr. 210:—.

Även om den s. k. "billiga" armaturen skulle kostat endast Kr. 5:— i anskaffning men den bättre Kr. 50:—, skulle likväl den s. k. "billiga" armaturen bliva 60:— kr. dyrare än den bättre armaturen under samma tid. Efter avskrivning av anskaffningskostnaden bliver skillnaden ännu större.

Resultat: Det är icke inköpspriset för en armatur, som är avgörande, utan endast **belysningsanläggningens verkningsgrad**. Falsk sparsamhet vid anskaffningen straffar sig svårt med tiden.

Verkningsgrad:

Huruvida en belysningsanläggning bliver ekonomisk är icke endast beroende av de enskilda belysningsarmaturernas verkningsgrad. Man måste självfallet räkna med verkningsgraden för anläggningen i sin helhet och denna bestämmas — utom av armaturernas verkningsgrad — även av armaturens ljusfördelning samt av de belysta ytornas beskaffenhet.

Högsta verkningsgrad å belysningsanläggningen erhålles givetvis genom användandet av övervägande direktstrålande armaturer såsom t. ex. de i denna katalog beskrivna **Megaphosarmaturen**.

En naken glödlampa har en verkningsgrad av 100 %, men den är, oavsett att den bländar, fullständigt olämplig och oekonomisk. Ljusströmmen utstrålar nämligen ungefär likformigt i alla riktningar, alltså även dit där den icke behövs varigenom reflexionsförluster uppstå.

Ekonomiskt utslagsgivande är alltså **anläggningens verkningsgrad**. För att bilda sig ett begrepp om denna mäter man den genomsnittliga belysningsstyrkan på arbetsytan (med belysningsmätare) och sätter det funna talet i relation till effektbehovet.

Exempel:

$$\begin{array}{l} \text{Det fastställda medelvärdet av belysningsstyrkan} = 50 \text{ lux} \\ \text{Effektbehovet} = 500 \text{ watt} \\ \text{Lux pr watt} = \frac{50}{500} = 0,1 \end{array}$$

eller:

$$\begin{array}{l} \text{Det fastställda medelvärdet av belysningsstyrkan} = 50 \text{ lux} \\ \text{Effektbehovet} = 1000 \text{ watt} \\ \text{Lux pr watt} = \frac{50}{1000} = 0,05 \end{array}$$

Ju större det erhållna värdet för lux pr watt är, desto bättre är **anläggningens verkningsgrad**. Vilka stora belopp för strömkostnader, som med tiden förslösas vid icke rationella anläggningar, och huru dyr därför i själva verket en till anskaffningspriset "billig" armatur kan vara, framgår av följande exempel.

I ett företag voro 100 armaturer på 200 watt erforderliga, för att en bestämd belysningsstyrka skulle uppnås. Strömavgiften inkl. mätarehyra o. s. v. uppgick till 20 öre pr kWh. Den billiga armaturen kostade 5:— kr.

En ekonomisk men skenbart "dyr" armatur behövde däremot endast glödlampor på 100 watt för att förmedla samma belysningsstyrka. (Detta är oftast fallet vid begagnandet av Megaphos-armaturen). Medeltalet av den årliga bränntiden utgjorde 1500 timmar.

Då en glödlampas livslängd är c:a 1000 bränntimmar, måste minst en gång om året nya glödlampor anskaffas. Man erhåller följande jämförelse, beräknad för en tid av 3 år.

Icke rationell anläggning.		Rationell anläggning.	
	Kr.		Kr.
100 armaturer à 5:—	500:—	100 Megaphos-armaturer à 43:—	4300:—
100 glödlampor på 200 watt à 3:80	380:—	100 glödlampor på 100 watt à 1:85	185:—
Strömförbrukning:		Strömförbrukning:	
20 kWh. = 4:— vid 1500 timmar = Kr. 6000:—		10 kWh. = 2:— vid 1500 timmar = Kr. 3000:—	
På 3 år	18000:—	På 3 år	9000:—
3,5 glödlampsbyten à 380:—	1330:—	3,5 glödlampsbyten à 185:—	647:50
Totalkostnader:	Kr. 20210:—	Totalkostnader:	Kr. 14132:50

Den billiga armaturen kostar vid 3 års begagnande alltså i anskaffnings- och driftskostnader:

Kr. **20,210: 00** mot Kr. **14,132: 50.**

På endast 3 år spar den rationella Megaphos-anläggningen i detta fall.

Kr. **6,077: 50.**

Härtill kommer det idealiska ljus, som Megaphos-armaturen lämnar.

Även om i särskilda fall strömbesparingar på endast 33 $\frac{1}{3}$ % eller t. o. m. endast 25 % skulle vara möjliga, blir det likväl betydande besparingar. Dessa stiga naturligtvis, ju högre strömpri-set är.

II. God och dålig belysning.

Huru viktig vid en belysningsanläggning den rent "ekonomiska" sidan än är, så är dock den "ljus tekniska" av minst lika stor betydelse.

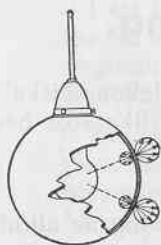
Belysningen måste vara "god".

Endast god belysning är ekonomisk. Dålig belysning är alltid dyr.

Av en god belysning måste man kräva följande:

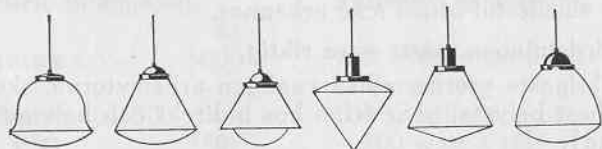
- Ljuskällan får icke blända.**
Bländning är huvudfelet i de flesta belysningsanläggningar, vilket emellertid oftast icke erkännes.
 - Ljusfördelningen måste vara riktig.**
De viktigaste ytorna, alltså vanligen arbetsytorna, skola alltid vara bäst belysta. (Se felet hos indirekt och halvindirekt belysning).
 - Arbetsbelysningen skall med tanke på en god uppfattning av föremålen icke vara fullständigt skuggfri.** Skarpa slagskuggor måste emellertid undvikas.
 - Ljusfördelningen i rummet bör vara i möjligaste mån likformig.** Skarpa övergångar från ljust till mörkt måste undvikas. (Särskilt viktigt på kontor, i verkstäder o. s. v.).
- "Megaphos"-armaturen uppfyller på ett så gott som idealiskt sätt alla ovannämnda fordringar.
- "Megaphos"-armaturen garanterar:
Största ljusutbyte vid minsta strömförbrukning.
Gynnsammast möjliga verkningsgrad av belysningsanläggningen.
Mycket fördelaktig ljusfördelning.
Fullständig frånvaro av bländning.
- "Megaphos"-armaturen är motståndskraftig mot smuts, insekter, damm och stötar.
- "Megaphos"-armaturen har ändamålsenlig form och är estetiskt tilltalande.
- "Megaphos"-armatur finnes för alla belysningsändamål såväl inom- som utomhus.
- "Megaphos"-armaturen är den mest rationella, ty den är den i bruk billigaste.

III. "MEGAPHOS"-Systemet.



För att minska bländningen från den nakna glödlampan har man vanligtvis omgivit den med en opalglas-klocka av lämplig storlek. Därigenom inträder en förstoring av den ljusstrålande ytan, alltså en minskning av ljusstätheten.

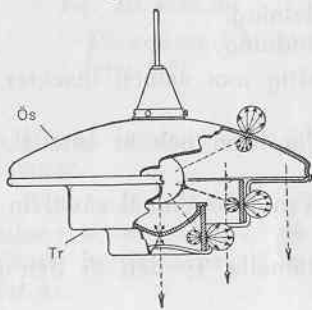
För att påverka ljusutstrålningen i bestämda riktningar, t. ex. att kasta mera ljus nedåt, har man givit omhöljet de mest skilda former.



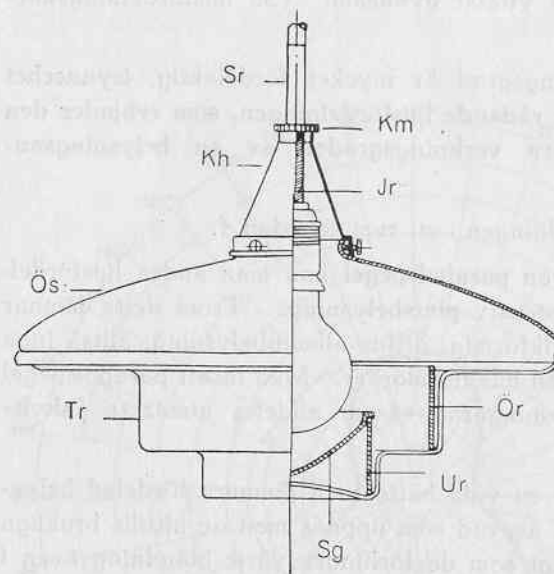
Man uppnår visserligen härmed minskad bländning och viss "riktning" av ljusstrålarna, men alltid under stora ljusförluster. Dessa bestå av:

1. Absorptionsförluster till följd av ljusstrålarnas filtrering genom opalglaset.
2. Förluster genom strålar, som totalreflekteras inom omhöljet.

Dessa ljusförluster kunna uppgå till 50 % och mera. Genomsläpper den använda opalglasklockan för mycket ljus, inträder bländning.



Megaphos-armaturen (för inomhusbelysning) utgöres av en vid överskärm av opalglas **Ös**, vilken nedåt avslutas genom en trappformig klarglasklocka **Tr**.



- Ös = överskärm
- Tr = trappglas
- Ör = övre ring
- Ur = undre ring
- Sg = skyddsglas
- Sr = skjutbart rör
- Km = kontramutter
- Jr = justeringsrör
- Kh = kuphållare

De från överskärmen **Ös** reflekterade ljusstrålarna gå praktiskt taget utan någon förlust genom klarglaset **Tr**. För att förhindra bländning åt sidorna hava insatts lodräta cylindrar **Ör** och **Ur** av opalglas, vilka ej heller de erbjuda något motstånd mot de nedåt fallande strålarna utan sprida det från glödlampan åt sidorna utstrålade ljuset. Endast en liten del av ljusstrålarna kan genom öppningen av cylindern **Ur** verka direkt nedåt, men dessa strålar spridas genom skyddsskålen **Sg**.

Inga direkta ljusstrålar från glödlampan träffa ögat, utan endast sådana som antingen blivit reflekterade av överskärmen eller starkt spridda genom de lodräta cylindrarna.

De lysande ytorna hava valts så stora i förhållande till de i varje särskilt fall användbara glödlamporna, att ljusstätheten alltid stannar under bländningsgränsen.

Bländning är alltså utesluten.

Ljusfördelningen är ytterst gynnsam. (Se ljusfördelningskurvan sidan 13).

Armaturens verkningsgrad är mycket fördelaktig, isynnerhet med avseende på den rådande ljusfördelningen, som erbjuder den gynnsammast fänkbara verkningsgraden av en belysningsanläggning.

Angående ljusfördelningen i ett rum se sidan 4.

Genom att insätta en **parabolspegel** kan man ändra ljusfördelningen, till särskilt intensiv **platsbelysning**. Trots detta lämnar armaturen samtidigt likformig, diffus allmänbelysning, alltså inga skarpa övergångar från ljus till mörker. Med insatt parabolspegel tjäna Megaphos-belysningarna såsom alldeles utmärkta "skyltfönster-reflektorer".

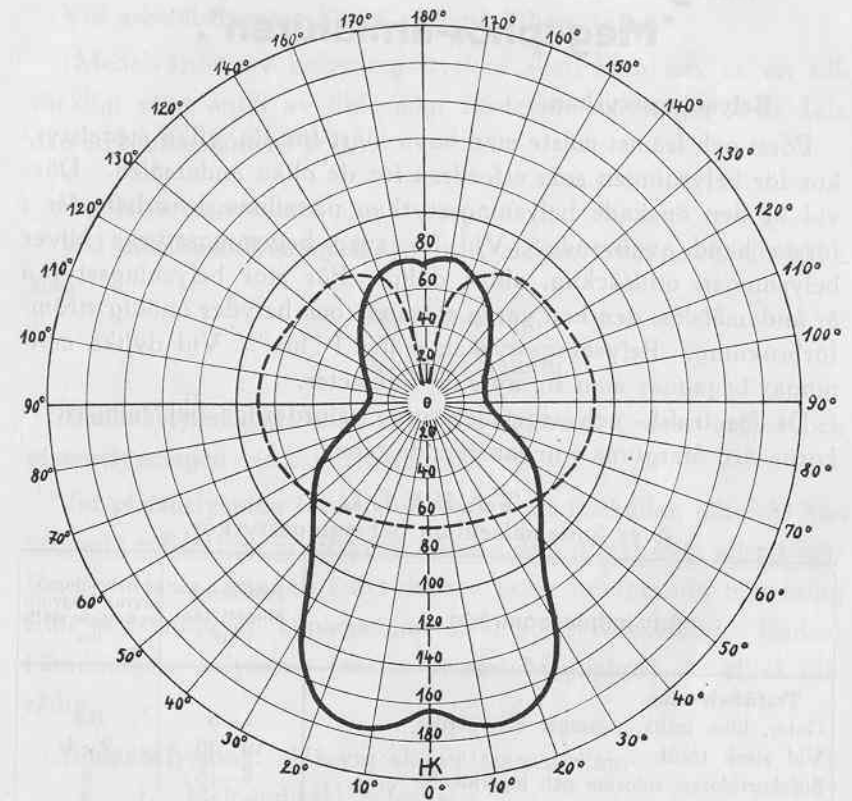
Dessa åstadkomma en vida **bättre och jämnare fördelad belysning** av skyltfönstret, än vad som uppnås med de hittills brukliga reflektorerna, samtidigt som de förhindra varje bländning även i det inre av butiken. Därigenom att ett färre antal armaturer behöva användas, än vad som eljest är vanligt, ernås betydande strömsparingar.

Genom användandet av **färgat glas**, t. ex. överskärmen av champagnefärgat eller grönt överfång eller tonad i gult eller rött, kan man uppnå mycket intima ljusstämningar utan att därvid märkbart påverka belysningseffekten.

Överskärm av grönt överfång i förbindelse med ringar av grönt överfång lämna en idealisk biljardbelysning.

Sidostrålningen kan ändras genom val av olika starkt genomlysbara cylindrar Ör och Ur. Normalt användas cylindrar av mycket genomlysbart opalöverfångglas. Blått färgade glas möjliggöra **dagsljus-belysning** av utomordentlig verkan och förträfflig dagsljuskvalitet.

För **utomhusbelysning** är Megaphos-systemet idealiskt. Även här är det stora ljusutbytet, den gynnsamma ljusfördelningen, motståndskraften mot damm och smuts samt frånvaron av bländning av största betydelse.



Ljusfördelningskurva

för

Megaphos inomhusarmatur

beräknad efter 1000 Lm för den nakna glödlampan.

Verkningsgrad $\eta = 78 - 82 \%$. Ljusutbyte 12 Lm/W.

Ljusströmsfördelning $\Phi_{\square} = 68 \%$, $\Phi_{\circ} = 32 \%$.

IV. Projektering av belysningsanläggningar med särskild hänsyn till "Megaphos-armaturen".

1. Belysningsstyrkan.

Först och främst måste man hava klart för sig, vilka medelstyrkor för belysningen som erfordras för de olika ändamålen. Därvid är den önskade belysningsstyrkan på alla s. k. arbetsytor i första hand avgörande. Vid för svag belysningsstyrka bliver belysningen otillräcklig, alltså dålig. För stor belysningsstyrka är ändamålslös; den kan verka störande och betyder onödig strömförbrukning. Belysningsstyrkan mätes i "lux". Vid dylika mätningar begagnar man sig av s. k. fotometer.

De för trafik- och arbetsbelysning erforderliga belysningsstyrkorna äro återgivna i nedanstående tabell.

TABELL.
över ändamålsenliga belysningsstyrkor.

Användningsområde	Medelbelysningsstyrka i lux	Belysningsstyrka å ogynnsammaste ställe lux
Trafikbelysning.		
Gator, liten trafik, passager och gårdar	1—3	0,2
Vid stark trafik	10—20	2—4
Sidokorridorer, sidorum och lagerlokaler	5—15	2
Vid in- och utgångar, i huvudkorridorer, trappor	5—30	2
Arbetsbelysning.		
Grovarbete, t. ex. valsverk, gjuterier, grovsmedjor, grövre montage o. s. v.	20—40	10
Medelgrovt arbete, t. ex. smedjor, svarverier, montage, kärnmakeri, snickeri, bleckslageri, spinn- och vävsalar för ljusa stoffer o. s. v.	40—80	20
Butiker, samlings-salar, restauranger, klassrum	60—90	30
Fint arbete, t. ex. finmekanik, vävsalar för färgade och mörka garner, kontorsarbete o. s. v.	75—150	50
Finaste arbete t. ex. urmakeri- och gravöarbete, sätterier, syerier, teckning o. s. v.	150—300	100
Skyltfönster beroende av belägenhet och dekoration	150—300	

Belysningsstyrkan skall mätas:

Vid trafikbelysning i horisontalplanet 1 m. över golvet.

Vid arbetsbelysning likaså eller på arbetsytorna.

(Medelvärde av belysningsstyrkan skall beräknas ur ett tillräckligt stort antal av likformigt fördelade mätningar över hela den ifrågakommande ytan).

II. Belysningens art.

Vid inomhusbelysning skiljer man mellan två principiellt olika slag:

1. Platsbelysning.
2. Allmänbelysning.

Allmänbelysningen skall upplysa rummet i dess helhet och platsbelysningen vissa arbetsplatser.

Vid platsbelysning fordras obetingat, att ljuskällan alltid är anordnad i sidled från arbetsytan, alltså aldrig direkt över eller framför densamma, emedan i det senare fallet besvärande bländning från skrivpapperet, kopiepennan o. s. v. är oundviklig. Endast bländningsfri belysning (såsom system Megaphos), är alltså tillräddig.

Allmänbelysning. Härvid skiljer man mellan:

1. Helt indirekt belysning.
2. Halvindirekt belysning.
3. Direkt eller övervägande direkt belysning.

Vid den helt indirekta belysningen göras väggar och tak till ljuskällor, i det att ljusströmmen från armaturen riktas mot dem. Vägg- och takytorna måste vara vita. Ändamålet härmed är en allmän, likformig upplysning av rummet. Det indirekta ljuset kännetecknas av frånvaron av skuggor eller genom svaga sådana, vilket är ogynnsamt för arbetsändamål. Det verkar dessutom

vid svagare styrka såsom ett slags konstgjord skymning, och vid god läs-styrka få de då mycket ljusa väggarna en bländande verkan. Det helt indirekta ljuset gör lätt ett kallt och obehagligt intryck, särskilt på grund av de ljusa väggarna. Verkningsgraden ligger praktiskt taget under 50 %.

Vid den **halvindirekta** belysningen kastas en del av ljusströmmen direkt nedåt, det övriga ljuset kastas mot taket. Det halv-indirekt upplysta rummet giver visserligen den inträdande ett visst intryck av rikt flödande ljus, men efter att en längre tid hava arbetat där märker man bristerna och felen i detta slag av belysning. Dess ljustekniska karaktär ligger mellan den direkta och den helt indirekta belysningen. Den halvindirekta belysningen är föga lämplig för arbetsplatser. I allmänhet är skuggbildningen icke tillräckligt framträdande. Vid den **direkta** eller **övervägande direkta** belysningen bortfalla däremot ovannämnda brister, nämligen i de fall då, såsom vid **Megaphos-armaturen**, de i kapitel II uppställda fordringarna uppfyllas.

Allmänbelysning användes överallt, där arbete pågår i hela rummet, eller när hela rummet måste vara väl upplyst. De erforderliga medelstyrkorna för belysningen kunna hämtas ur de anförda tabellerna.

I vissa bestämda fall skall belysningen vara **så likformig som möjligt**. T. ex. i en ritsal måste den sålunda vara mera likformig än i en butik. På ett kontor spelar detta däremot mindre roll, så länge skrivbord och eventuella sidorioler äro väl belysta.

Ett rum säges vara likformigt upplyst, när förhållandet mellan de lägsta och högsta belysningsstyrkorna är minst **1:2**. Denna likformighet bör i möjligaste mån uppnås i ritsalar, hörsalar, klassrum, utställningslokaler och butiker. Ju djupare och ju längre från varandra armaturerna hänga, desto olikformigare upplyst blir rummet. Vid ett avstånd mellan armaturerna av c:a $1,6 \times$ upp-

hängningshöjden över mätytan uppnås med **Megaphos-armaturerna** den önskade likformigheten. Genom formeln: lampavståndet $= 1,6 \times$ upphängningshöjden är även armaturens storlek bestämd. Om ett rum förses med ett mindre antal men större armaturer, måste dessa hänga på en häremot svarande höjd, enär formelns krav eljest ej uppfyllas.

Stora armaturer komma alltså i betraktande endast för höga rum; lägre rum kräva större antal lågt hängande, mindre armaturer. Genom armaturernas antal och deras upphängningshöjd betingas likformigheten. För ett rum under 3 m. höjd kunna följaktligen endast armaturer modell 3, högst modell 4 komma till användning; i rum från 3—4 m. höjd torde modell 4 vara den förhärskande; i rum från 4 m. höjd och uppåt användes modell 5.

Förhandsberäkning av belysningsstyrkan.

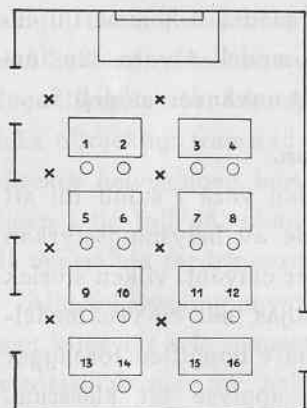
Vid alla belysningsanläggningar bör man vara i stånd till att på förhand kunna säga, vilket medelvärde av belysningsstyrkan som kan uppnås med bestämda lampor; eller omvänt, vilken storlek på lamporna och vilket antal som skall väljas, när en viss medelbelysningsstyrka är föreskriven. Den senare uppgiften föreligger i de flesta fall. Det gäller t. ex. att upplysa ett klassrum. Enligt tabellen måste i ett klassrum 60—90 lux uppnås. Rumsytan och medelvärdet av belysningsstyrkan äro alltså givna. Armaturernas storlek och antal kunna beräknas ur Megaphos-belysningstabellen. **Denna tabell med noggranna anvisningar står alltid kostnadsfritt till våra kunders förfogande.**

Armaturens rätta fördelning.

Hava lampornas antal och storlek bestämts, måste armaturen dessutom fördelas rätt. Även om avståndet väljes så, att belysningen blir likformig, måste dock oftast hänsyn tagas till skuggbildningen samt till att ljuset infaller från den rätta sidan, t. ex.

i skolrum och på kontor. I ett rum, som nästan endast belyses av konstgjort ljus, skall man fördela armaturen symmetriskt.

I skolsalar, på kontor o. s. v. stå pulpeterna vanligtvis så, att dagsljuset faller in på ett rätt sätt. Man måste därför sörja för att armaturen härvidlag ordnas på ett sådant sätt, att arbetsplatserna belyses från samma sida som vid dagsljus. Armaturen skall i detta fall icke hänga symmetriskt utan placeras med hänsyn till arbetsplatserna. Mot denna regel syndas det ännu ganska mycket. **Exempel:** I ett klassrum är det fullständigt felaktigt att fördela armaturen symmetriskt.



Illustrationen visar det riktiga anordnandet av armaturen. Varje skolbänk har ljuset snett framifrån från vänster. Ingenstädes finnes något störande ljus på arbetsplatserna. Platsbelysningen har även den fördelen, att den kan släckas vid platser, som ej användas. Då platserna 2, 6, 10 och 14 erhålla ljus från två sidor, kan den yttre raden armaturer förses med något svagare glödlampor än den inre.

Väggarnas färg.

Målningen eller tapeten skall vara så ljus som möjligt — färgerna vitt, brutet vitt, ljusgult och gult äro bättre än ljusgrått, ljusgrönt eller ljusblått. De av de förstnämnda färgerna reflekterade långvågiga strålarna hava större genomträngningsförmåga än de kortvågiga. Dessutom är antalet gula och röda ljustrålar i en glödlampa större än antalet blå och gröna, och därför uppstå mindre reflektionsförluster vid de först uppräknade färgerna. Därjämte bör man bemärka, att varmt ljus (gult, rött), höjer stämningen och därmed arbetslusten. Kallt ljus (blått) sätter ned den.

Ekonomien av en anläggning kan röna starkt inflytande av det slag glödlampor, som användas. Ljusutstrålningen pr watt stiger med glödlampornas styrka. Se följande tabeller:

Ljusutbyte i Lumen Watt och
Ljusström i Lumen (avrundade tal).

Volt	15 watt		25 watt		40 watt		60 watt		75 watt		100 watt	
	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm
120	9,8	155	10,5	250	12,0	490	13,5	810	14,6	1150	15,3	1550
220	8,5	130	9,4	225	9,5	375	11,2	690	12,2	910	13,2	1350

Volt	150 watt		200 watt		300 watt		500 watt	
	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm
120	16,8	2600	18,1	3700	19,4	6100	20,8	10500
220	15,1	2350	15,8	3150	18,0	5500	19,6	9500

Volt	750 watt		1000 watt		1500 watt		2000 watt	
	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm	Lm/W	Lm
120	22,0	17 000	22,6	23 000	23,0	36 000	22,2	45 500
220	21,0	15 500	21,8	22 000	22,4	34 500	21,0	41 500

En ljusström på c:a 10.000 lumen kan (vid t. ex. 120 volt) åstadkommas under helt olika watt-förbrukning.

T. ex. 1 glödlampa på 500 watt = 500 watt = 10500 lm.
 5 glödlampor .. 100 .. } = 650 .. = 10350 ..
 + 1 glödlampa .. 150 .. }
 9 glödlampor .. 75 .. = 675 .. = 10350 ..
 21 glödlampor .. 40 .. = 840 .. = 10290 ..

Man bör därför såsom mest ekonomiskt använda så få men så högwattiga lampor som möjligt. I den goda och ändamålsenliga ljusfördelningens intresse skall man emellertid även härvidlag gå den gyllene medelvägen. Exempel: En restauranglokal $5 \times 12 = 60$ kvm. belyses av 3 kronor med vardera 6 ljuspunkter på 40 watt = 720 watt. Ljusströmmen = 18×490 (nakna glödlampor) = 8.820 lumen.

3 glödlampor på 150 watt uppnå tillsammans en ljusström av 7,800 lumen men förbruka endast **450 watt**. Genom den goda verkningsgraden, bländningens försvinnande och den gynnsamma ljusfördelningen hos Megaphos-armaturen äro emellertid i föreliggande fall redan 3 glödlampor på 100 watt tillräckliga, för att man skall uppnå ett **bättre** medelvärde på belysningsstyrkan än med de ovannämnda kronorna och dessutom en mycket angenämare belysning.

V. Dagsljusbelysning.

Konstgjort dagsljus anbringas endast där, vare sig icke blott färgvalör utan även färgton måste kunna uppfattas tillräckligt noggrant vid konstgjord belysning. Det användes sålunda av hudläkare och vid operationer; i tryckerier för särskiljandet av pappren och tryckfärgen, i cigarrfabriker, fabriker för tillverkning av färgat läder och lädervaror, färgerier, textilfabriker (isynerhet vid lagerarbete), av körsnärer, i målarateljéer o. s. v.

Det är däremot fullständigt felaktigt att begagna konstgjort dagsljus för belysning av försäljningslokaler eller kontor. Konstgjort dagsljus är kallt samt sätter ned köplusten och arbetslusten, och personalen får ett sjukligt utseende. I butiker, där man måste kunna särskilja olika färger, inrättar man lämpligast särskilda dagsljushytter. Konstgjort dagsljus är alltid väsentligt dyrare än vanlig konstgjord belysning, enär de från glödlampan utgående röda och gula ljusstrålarna i detta fall delvis måste förintas. Beträffande det konstgjorda dagsljuset kan man av denna anledning aldrig tala om strömbesparing i förhållande till normalt elektriskt ljus.

Konstgjort dagsljus av god kvalitet kan endast uppstå, om ljuskällan endast låter sådana ljusstrålar slippa fram, som antingen blivit filtrerade genom färgfilter eller reflekterade genom dagsljusreflektorer.

"Megaphos"-dagsljusarmaturen alstrar ett ljus, som är nästan likt det naturliga dagsljuset. Då största delen av ljusstrålarna omvandlas genom reflexion och endast en mindre del genom filtrering, är verkningsgraden utmärkt, och man uppnår nästan "det teoretiskt möjliga". Konstgjort dagsljus är alltid dyrt. I gynnsammaste fall lämnar en dagsljusarmatur på 300 watt endast så mycket ljus som en normal armatur med 150 watt. Därför är det också ändamålslost att använda för små dagsljuslampor.

Nedanstående tabell visar antalet röda, blå och gröna ljusstrålar hos olika ljuskällor.

"Megaphos"-dagsljuset kommer det naturliga dagsljuset utomordentligt nära och är det för sitt ändamål bästa tänkbara.

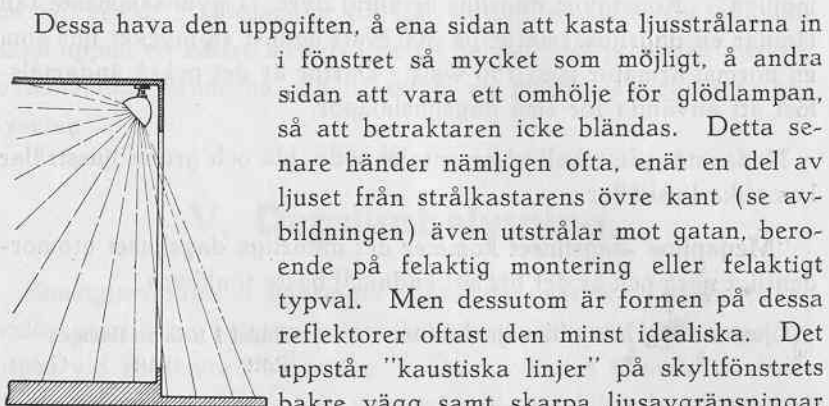
Ljusets färg hos olika ljuskällor:	Andel i hela strålningen		
	Rött %	Blått %	Grönt %
Lufttom metalltrådslampa 10 LW. ...	61	14	25
Gasfylld metalltrådslampa 20 LW. ...	55	17	28
Gasfylld dagsljuslampan 20 LW.	46	24	30
Megaphos-dagsljusarmatur, modell 5, 20 LW.	14	47	39
Solljus	37	30	33
Dagsljus vid betäckt himmel	12	58	30

Färgförhållanden:	Blått	Rött
	Grönt	Grönt
Megaphos-dagsljusarmatur, 20 LW.	1,22	0,376
Dagsljus vid betäckt himmel	1,95	0,392

VI. Belysningen av skyltfönster.

Även om man i många skyltfönster fortfarande får se nakna glödlampor, eventuellt med en reflektor över, så har den uppfattningen för länge sedan gjort sig gällande, att endast "intensiv belysning" med dolda ljuskällor är användbar, om skyltfönstren skola vara tilldragande och väl upplysta.

Man har därför konstruerat skyltfönster-reflektorer i olika former.



Bländning av åskådaren samt ljusförlust.

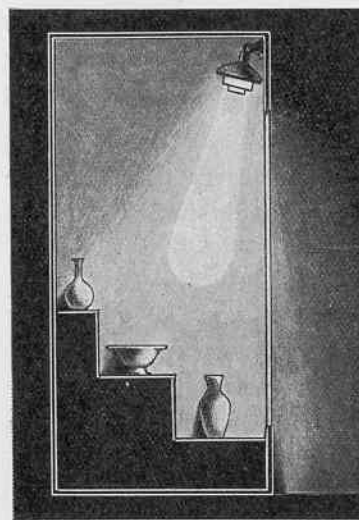


Parabol-Reflektor.

Det är först "Megaphos"-skyltfönsterarmaturen, som gjort det möjligt att använda den idealiska parabolformen och likväl undanrödja all bländning.

Hos "Megaphos"-skyltfönsterarmaturen mod. SSo är den parabolformiga överskärmen försilvrad och delvis mätterad. Den på detta sätt bildade speglande zonen riktar ljusstrålarna endast i den önskade riktningen. Den speglande reflekterande zonen är omgiven av en diffust reflekterande rand, och dessutom uppstår åt

sidorna ett diffust ljus genom de vid Megaphos-systemet alltid förhandenvarande opalglas-cylindrarna.



Resultatet av denna kombination är:

Gynnsammast möjliga upplysning av skyltfönstret.

Inga djupa slagskuggor.

Likformig belysning av bakgrunden.

Ingen bländning i det inre av butiken vid inåt öppna skyltfönster.

Stor strömbesparing (upp till 50 %).

Inbesparing av ljuspunkter, enär mycket färre antal erfordras pr fönster.

Dammfrihet, eftersom armaturen är helt sluten.

Vid mod. SSo förekommer ingen förspeglning. Till följd härav uppnås med denna modell särskilt mjukt och diffust ljus, något som eftersträvas för många ändamål, t. ex. av pälsvaruaffärer.

Hos båda modellerna är överskärmen täckt på yttersidan, så att inga ljusstrålar kunna uttränga bakåt.

"Megaphos"-skyltfönsterarmaturer medgiva den bästa och i driften billigaste skyltfönsterbelysningen.

VII. Megaphos-inomhusbelysning för särskilda ändamål.

I lokaler med ovanljus (lanterniner) skall aldrig armatur användas, som låter ljus uttränga uppåt, emedan detta till största delen går förlorat genom takfönstren. I dylika fall användas

Megaphos-armaturer med invändigt vitemaljerade överskärmar av koppar eller stålplåt.

Dessa lämpa sig även för fuktiga lokaler, järnväghallar o. s. v. För belysning av bostäder finnas särskilda modeller med färgade överskärmar, champagnefärgat eller grönt överfång, avsedda att giva en varm belysning. **Megaphos-bordlampor.** Dessa levereras ävenledes med färgade överskärmar. För belysning av biljarder lämpar sig den förut nämnda Megaphos-biljardarmaturen särskilt väl.

Den s. k. "Tandläkare-pendeln" har konstruerats speciellt för tandläkare- och andra läkareändamål eller annan specialbelysning.

VIII. Utomhusbelysning.

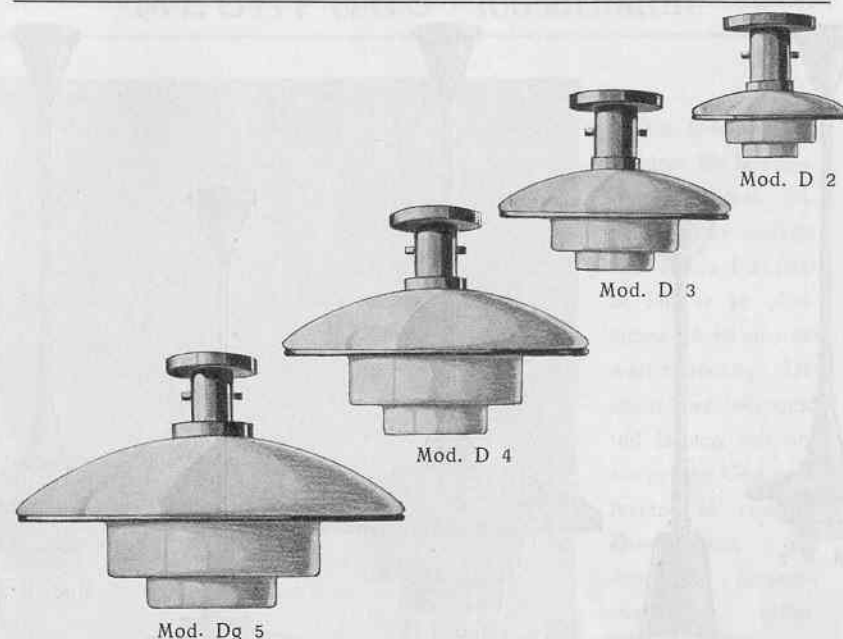
För utomhusbelysningen gäller liksom för inomhusbelysningen främst dessa fordringar:

1. Med ett minimum av strömförbrukning skall ett maximum av belysning uppnås.
2. Bländningsfenomen skola i möjligaste mån undvikas. (Särskilt viktigt vid trafikväsendet).
3. Armaturerna böra vara så motståndskraftiga som möjligt mot fukt, damm och insekter.
4. Ljusfördelningen bör vara så gynnsam som möjligt.

Alla dessa krav uppfyllas på ett utomordentligt sätt av "Megaphos-ytterarmatur". **Megaphos-ytterarmatur** lämpar sig förträffligt till belysning av:

Gator och torg. Någon meningslös belysning uppåt förekommer ej, utan jämte god platsbelysning lämnas även tillräcklig vertikalbelysning, vilket är viktigt för orienteringen och av intresse för en arkitektoniskt framträdande nattbild. Av samma skäl är Megaphos-armaturen särskilt väl lämpad för bangårdar och större hallar, fabriks-salar och gårdar, varvs- och hamnanläggningar o. s. v.

"MEGAPHOS" takbelysning



Modell	Diameter cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
D 2	20	15—40	0,350	0,600	Dezwo
D 3	30	25—75	0,350	1,150	Dedro
D 4	40	60—150	0,400	2,250	Defir
D 5	50	100—200	0,420	3,500	Defun
D G 5	50	300	0,900	3,500	Degol

Utförande:

Metallen

Mässing blank
 „ mattförnicklad
 „ förkromad
 „ brunoxiderad

Överskärmen

Opalglas
 Grön överfång
 Gul överfång
 Röd överfång

Modell 2 kan även förses med 60 watt glödlampa

„ 3 „ „ „ „ 100 „ „
 „ 4 „ „ „ „ 200 „ „

Bäst är likväl att ej gå över de i tabellen angivna watt-talen

Priser se prislstan.

“MEGAPHOS“ pendelarmatur



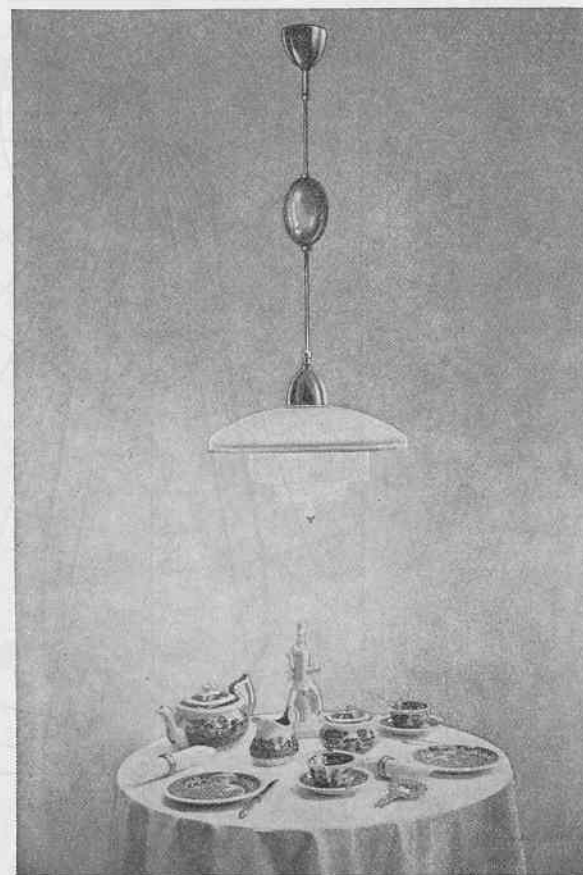
Mod.	Diam. cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
P 2	20	15—40	0,600	0,600	Pezwo
P 3	30	25—75	0,650	1,150	Pedro
P 4	40	60—150	0,700	1,250	Pefir
P 5	50	100—200	0,750	3,500	Pefun
P G 5	50	300—500	1,300	3,500	Pegol

Normal längd inclusive glas: 1 mtr.

Utförande som föregående.

Priser se prislistan.

“MEGAPHOS“ hissarmatur



Den idealiska armaturen för **boningsrum och matsal**. Påverkas ej av insekter eller damm. I de flesta fall är en glödlampa på 40 eller 60 watt tillräcklig. Utmärkt bordsbelysning vid läsning och annat arbete. God upplysning av rummet. Överskärmen fås även i färgerna **champagne, grönt, gult och rött**.

Modell Z P 2 är särskilt lämplig för belysning av skrivmaskiner samt annan platsbelysning på kontor.

Mod.	Diam. cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
Z P 2	20	15—60	0,800	0,600	Zilpa
Z P 3	30	25—75	0,970	1,150	Zolpe
Z P 4	40	40—150	0,970	2,250	Zetpi

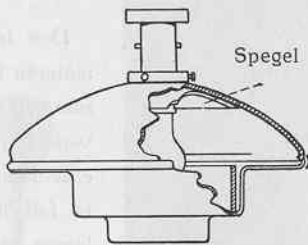
Priser se prislistan.

“Megaphos“ intensivarmatur för platsbelysning



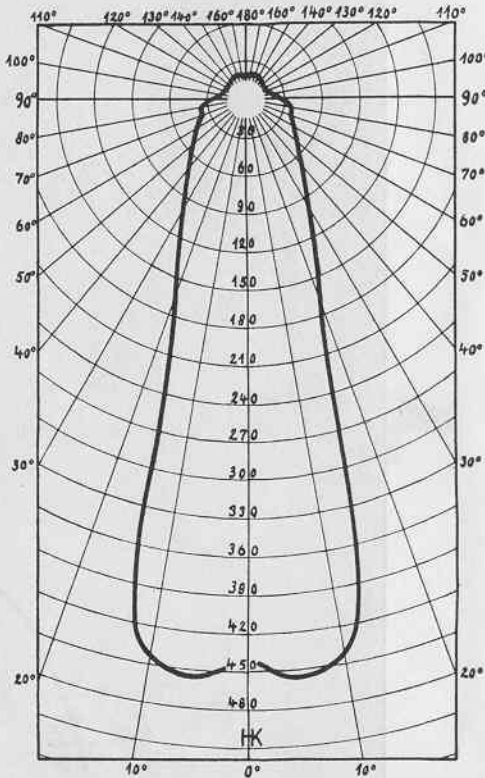
Mod. S P 4

Den insatta parabolspiegeln åstadkommer intensiv platsbelysning. Samtidigt erhålles diffus upplysning av rummet. Lämpliga för: arbetsbord, bord i hörsalar, butiksdiskar, maskinsalar o. s. v. Levereras som pendel eller takbelysning.



Mod. S D 4

Den förkromade parabolspiegeln är löstagbar.



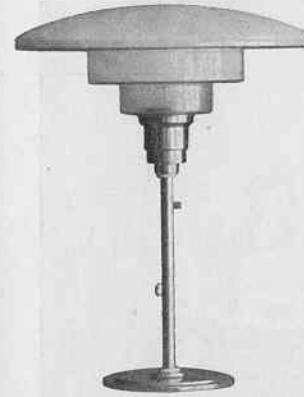
Takbelysning (se sid 25)

Modell	Diameter cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
S D 3	30	25—150	0,350	1,300	Sedro
S D 4	40	60—200	0,400	1,450	Sefir
Pendel					
S P 3	30	25—150	0,650	1,300	Espir
S P 4	40	60—200	0,700	1,450	Espro

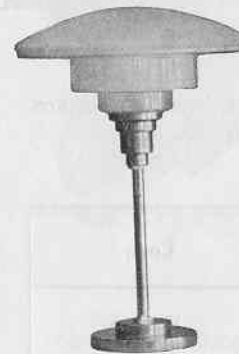
Priser se prislstan.

“MEGAPHOS“ bordlampa

Idealisk skrivbordsbelysning, bländningsfri, ström-
besparande, hela arbetsplatsen belyses.



Mod. T 4



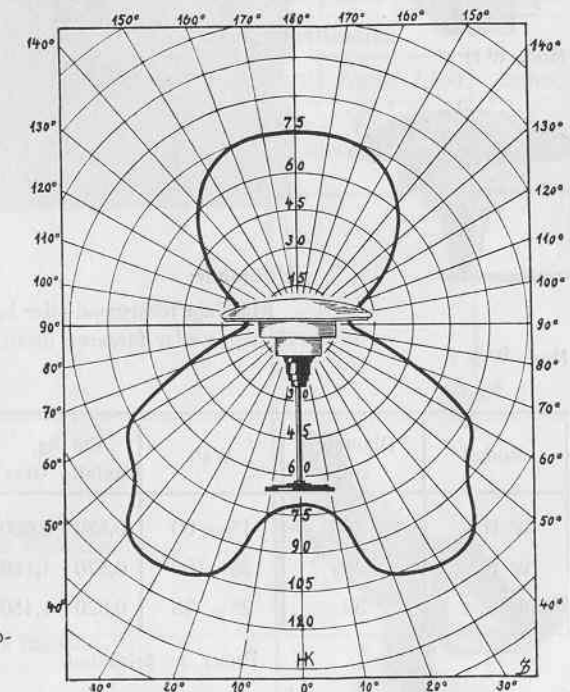
Mod. T 3

Foten av mässing förkro-
mad eller brunoxiderad.

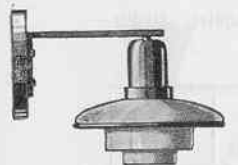
Modell	Diam. cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
T 3	32	25—75	1,300	1,450	Tedre
T 4	40	25—100	1,700	2,000	Tefir

Priser se prislstan.

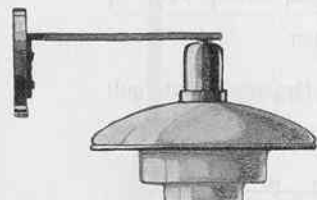
Överskärmen i opalglas eller färgerna grönt, gult
eller rött.



“MEGAPHOS“ väggarm



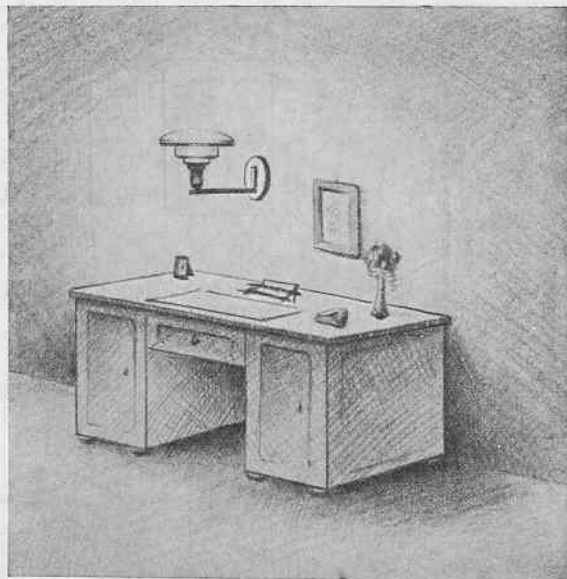
Mod. W H 2



Mod. W H 3



Mod. W S 3



Utförande:

Mässing: förkromad eller brunoxiderad. Överskärm: Opalglas eller färgerna grönt, gult eller rött.

Modell	Diameter cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
W H 2	20	15—60	0,520	0,600	Wezwo
W H 3	30	25—100	0,570	1,150	Wedri
W S 3	30	25—75	0,620	1,450	Westi

Priser se prislistan.

“MEGAPHOS“ tandläkarearmatur

Förträfflig operationsarmatur. För belysning av operationsbord placeras 3 st. ZZP triangulärt. Levereras med opalglas-överskärm, parabol-spegel eller dagsljusglas. Synnerligen lämplig såsom special-armatur för maskiner, vävstolar o. s. v.

Armaturen är inställbar i olika lägen såväl horisontalt som vertikalt.

Med opalglas-överskärm

Modell	Diam. cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
ZZP 3	30	60—150	2,250	1,150	Denti
ZZP 4	40	60—200	2,250	2,250	Dento

Med spegel

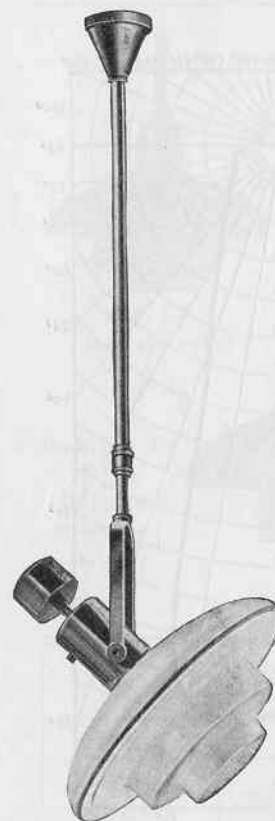
ZZSP 3	30	60—150	2,250	1,150	Dentis
ZZSP 4	40	60—200	2,250	2,250	Dentos

Med dagsljusglas

ZZTP 4	40	100—200	2,250	2,250	Toden
--------	----	---------	-------	-------	-------

Priser se prislistan.

Vid beställning torde ovillkorligen rumshöjden angivas.



Mod. Z Z S P 4

Normal pendellängd till vridningspunkten utdragen 145 cm.

Hopskjuten 100 cm.

Levereras även i andra längder.



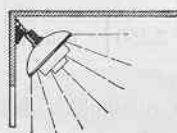
"MEGAPHOS" skyltfönsterarmatur

(Se även sidan n:r 21)

Överskärmen i två utförande:
SSa = förspeglad — den mest använda modellen för intensivaste belysning.

SSo = opalglas — för särskilt diffus belysning. Lämplig där mjuk belysning erfordras, s. t. ex. för pälsverk.

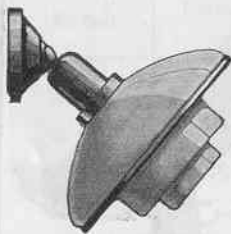
Dessa modeller äro försedda med hållbar effektiv kulle.



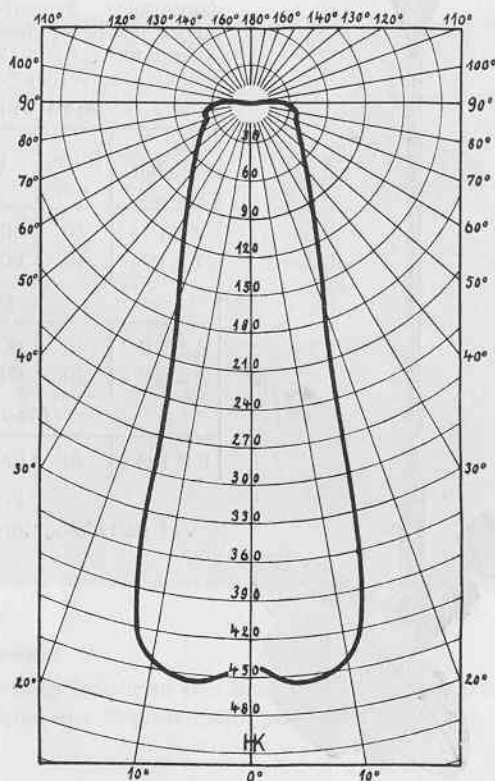
Vertikal fastsättning



Horisontal fastsättning



Mod. SSa



Ljusfördelningskurva modell SSa.

Modell	Diam. cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
SSa	30	60—150	0,360	1,300	Windo
SSo	30	60—150	0,360	1,300	Winod

Priser se prislistan.

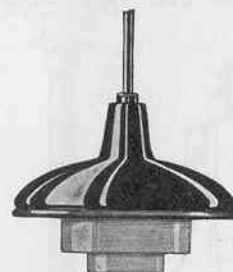
"MEGAPHOS"

armatur med överskärm av metall för järnväghallar, fabriker, fuktiga lokaler samt under lanterniner.

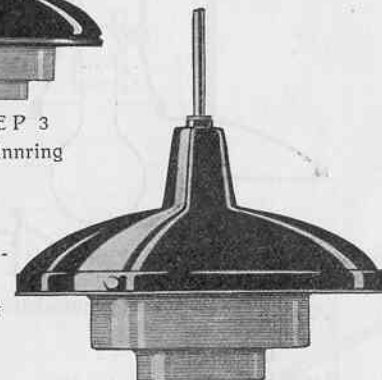
Utförande:

Överskärmen stålplåt invändigt vit och utvändigt svartemaljerad eller koppar, invändigt vitlackerad.

Pendel och takstycke av mässing lackerad, brunoxiderad eller förkromad.



Mod. EP 3 med spännring



Mod. EP 4 - EP 6 (Trappglaset fästes med skruvar)

Levereras som pendel eller takbelysning.

Samtliga modeller även användbara utomhus i vilket fall de monteras med vattentät lamphållare och upphängningsanordning.

Takbelysning

Modell	Diameter cm.	Watt	C:a kg.		Code
			Metall	Glas	
ED 3	30	25—100	0,900	0,750	Emdi
ED 4	40	75—200	1,500	1,250	Emdo
EDG 5	50	300—500	2,200	2,250	Emud
EDG 6	60	500—1000	3,250	3,600	Emex

Pendel

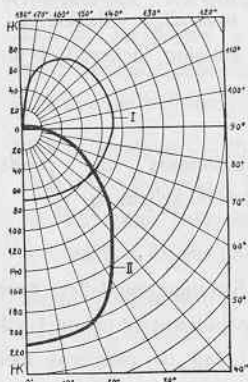
EP 3	30	25—100	1,400	0,750	Empid
EP 4	40	75—200	2,000	1,250	Empod
EPG 5	50	300—500	2,700	2,250	Empud
EPG 6	60	500—1000	3,750	3,600	Empex

Priser se prislistan.
Upphängningar med vattentät införning.
(Se sidan 36)

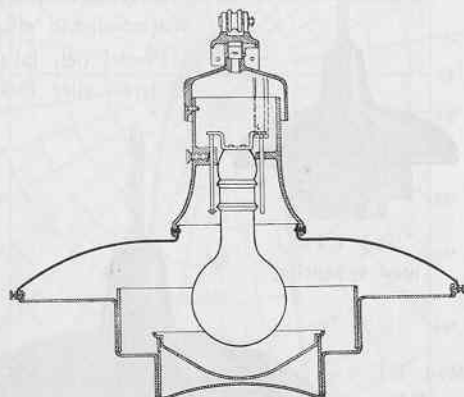
“MEGAPHOS“ ytterarmatur

Dammtät och bländningsfri.

Förutom intensiv horisontalbelysning erhålles god vertikalbelysning. Lamphållaren ställbar.



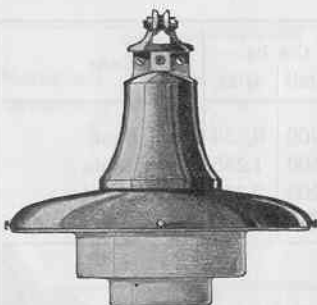
Ljusfördelningskurva



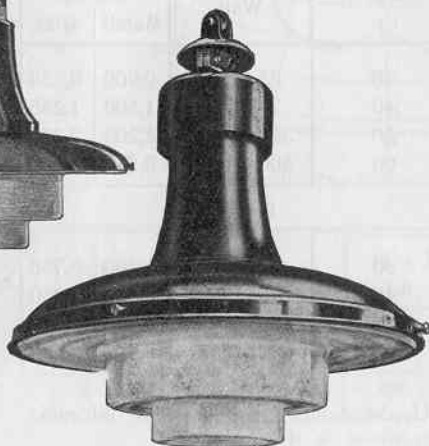
Mod. A e genomskärning

Utförande:

- Modell Ag 4. Gjutjärn svartlackerat
- Modell Ae 5. Stålblåt emaljerad
- Modell Ae 6. Stålblåt emaljerad



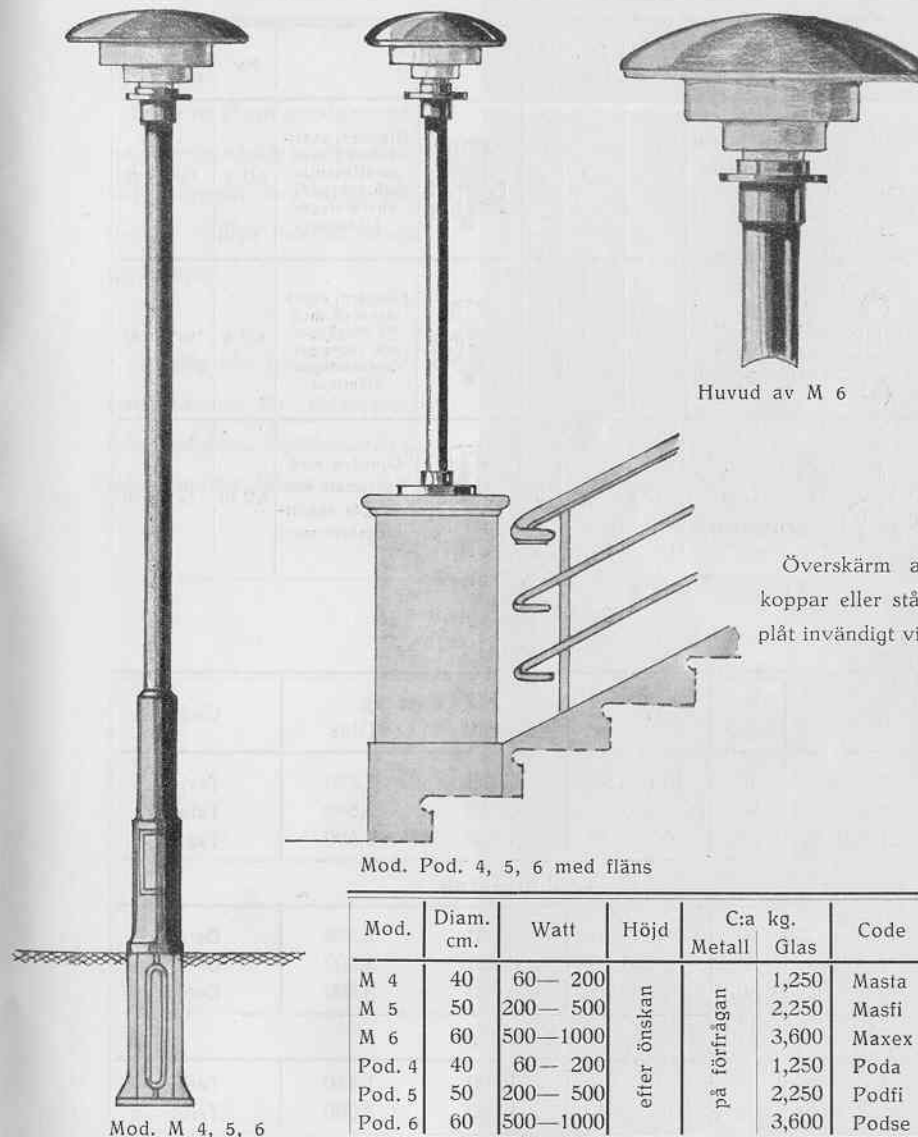
Mod. A g 4
60-200 Watt



Mod. A e 5
300-500 Watt
Mod. A e 6
500-1000 Watt

Priser se prislistan.

“MEGAPHOS“ ljusmast



Huvud av M 6

Överskärm av
koppar eller stål-
plåt invändigt vit.







Mod. Pod. 4, 5, 6 med fläns

Mod.	Diam. cm.	Watt	Höjd	C:a Metall	kg. Glas	Code
M 4	40	60—200	efter önskan	på förfrågan	1,250	Masta
M 5	50	200—500			2,250	Masfi
M 6	60	500—1000			3,600	Maxex
Pod. 4	40	60—200	efter önskan	på förfrågan	1,250	Poda
Pod. 5	50	200—500			2,250	Podfi
Pod. 6	60	500—1000			3,600	Podse

Priser se prislistan.

Upphängningar till modell ED och EP

(Sidan 33)

	N:r	Inv. gäng.	Vikt ca kg.		N:r	Inv. gäng.	Vikt ca kg.
	AU 3	3/8"	14,5		AU 8	3/8"	35
Gjutjärn, svartlackerad med galvaniserad hake och splint				Gjutjärn, svartlackerad med porslinsrulle och inbyggda anslutningsklämmor			
	AU 5	3/8"	23		AU 9	3/8"	37
Gjutjärn, svartlackerad med galvaniserad hake och splint				Gjutjärn, svartlackerad med 3/8 rörgångor och inbyggda anslutningsklämmor			
	AU 7	3/8"	8		AU 10	3/8"	56
Porlän med galvaniserad hake vitglaserad	AU 6a	1/4"	8	Gjutjärn med linklämma och inbyggda anslutningsklämmor			
svartglaserad	AU 7a	3/8"	8				
d:o							

Dagsljusarmatur

Pendel

Modell	Diam. cm.	Watt	Vikt ca kg.		Code
			Metall	Glas	
TP 4	40	100—150	0,700	2,250	Tavir
TP 5	50	200	0,750	3,500	Tafun
TPG 5	50	300—500	1,300	3,500	Tagun

Takbelysning

TD 4	40	100—150	0,400	2,250	Defa
TD 5	50	200	0,420	3,500	Dete
TDG 5	50	300—500	0,900	3,500	Defi

Bordlampa

TT 3	32	60—75	1,300	1,450	Tetit
TT 4	40	60—100	1,700	2,000	Tetot

Priser se prislstan.

“MEGAPHOS“ dagsljusarmatur

(se även sid. 20/36)

Bästa tänkbara dagsljusarmatur, förvånansvärt hög effektivitet uppnås med användandet av vanliga innermatterade glödlampor.

Lämplig för: tryckerier, sorteringsplatser för lädervaror, tobaksfabriker, textilindustrin, målareateljéer, läkare o. s. v.





UTFORDRA MEGAPHOSANLÄGGNINGAR.