



OPNI HÁSKÓLINN  
Í HÁSKÓLANUM Í REYKJAVÍK

# LJÓTABÚNAÐUR



# Staõlar

Öll viðvörðunar- og öryggisljós skulu vera í samræmi við  
ÍST EN 12352:2006

<p><b>ÍSLENSKUR</b></p>	<p>ÍST EN 12352:2006</p>
<p>STAÐLARÁÐ ÍSLANDS</p>	<p><b>STAÐALL</b></p>
	<p>Gildistaka 15.7.2006 ICS: 93.08</p>
	<p>Umferðarstjórnbúnaður - Viðvörðunar- og öryggisljósabúnaður</p>

Þetta er framleiðslustaðall fyrir ljósabúnað en segir ekkert til um **hvar** eigi að nota þessi ljós



# Flokkun viðvörðunarljósa samkvæmt ÍST EN 12352

Table 1 — Classes of warning lights

Class	Area of light emitting surface in $\text{cm}^2$	Angle ranges		Luminous intensity			
				Nominal voltage			Minimum voltage
		Horizontal	Vertical	$I_{Rmin}$ in cd	$I_{Amin}$ (% of $I_{Rmin}$ )	$I_{Amax}$ in cd	$I_{Umin}$ (% of $I_{Rmin}$ )
L1	(See 4.1.2)	300°	+5° to -5°	1	100	100	50
L2L	$\geq 18$	+7° to -7°	+7° to -7°	25	25	100	25
L2H	$\geq 18$	+7° to -7°	+7° to -7°	150	25	1 500	25
L3	$\geq 75$	+10° to -10°	+5° to -5°	2	50	100	25
L4(F2)	$\geq 140$	+10° to -10°	+5° to -5°	43	25	100	15
L5	$\geq 140$	+2° to -2°	+2° to -2°	500	25	2 000	25
L6	$\geq 2 \times 250$	+10° to -10°	+5° to -5°	10	25	100	12,5
L7	$\geq 250$	+10° to -10°	+5° to -5°	20	25	100	12,5
L8G	$\geq 250$	+7,5° to -7,5°	+5° to -5°	25	25	100	12,5
L8L	$\geq 250$	+7,5° to -7,5°	+5° to -5°	250	25	500	12,5
L8M	$\geq 250$	+7,5° to -7,5°	+5° to -5°	500	25	1 500	12,5
L8H	$\geq 250$	+7,5° to -7,5°	+5° to -5°	1 500	25	5 000	12,5
L9L	$\geq 700$	+1,5° to -1,5°	+1,5° to -1,5°	500	25	2 000	12,5
L9M	$\geq 700$	+1,5° to -1,5°	+1,5° to -1,5°	2 000	25	8 000	12,5
L9H	$\geq 700$	+1,5° to -1,5°	+1,5° to -1,5°	20 000	25	40 000	12,5



# Notkun viðvörunarljósa í nokkrum löndum

Flokkun samkvæmt ÍST EN 12352	Noregur	Svíþjóð	Ítalía	Danmörk	Ísland
L1	X	X	X	X	X
L2L					
L2H			X		
L3	X	X		X	X
L4					
L5					
L6	X		X	X	X
L7		X	X		
L8G				X	
L8L	X		X	X	X
L8M	X		X		X
L8H	X	X	X	X	X
L9L					X
L9M			X		X
L9H		X	X		X



## Birtustig Dæmi

0.002 lux	Heiður himin, án tungls, með lofthjúpsendurkasti
0.01 lux	Fjórðungstungl
0.27 lux	Fullt tungl og heiður himinn
3.4 lux	Mörk rökkurs og myrkurs undir heiðum himni
5 lux	Upplýstir göngustígar (hægt að greina andlitsdrætti)
10 lux	Veglýsing
20 lux	Lágmarkslýsing á vinnusvæðum utanhúss
50 lux	Almenn heimislýsing
80 lux	Gangar/salerni
100 lux	Þungskýjaður dagur
320–500 lux	Skrifstofulýsing
400 lux	Sólarupprás/sólarlag við heiðskíran himin
1,000 lux	Skýjaður dagur; dæmigerð lýsing í sjónvarpsstúdíó
5,000–7,000 lux	Gróðurhús
10,000–25,000 lux	Full dagsbirta (ekki beint undir sólarljósi)
32,000–130,000 lux	Bein sólarbirta



# Ljósstyrkur

- Ljósstyrkur viðvörunarljósa skal vera meiri í dagsbirtu en í myrkri og skulu þau búinn ljósnema sem skiptir á milli hámarks- og lágmarksgilda.

## Nauðsynlegur ljósstyrkur (cd) frá blikkljósum með tilliti til umhverfisbirtu

Tegund ljóskers	Ljósstyrkur með tilliti til birtu í umhverfinu				
	40.000 lux	4.000 lux	400 lux	40 lux	0,4-4 lux
	“Dagsbirta”	“Lítill dagsbirta”	“Sólarlag”	“Gatnamót”	“Myrkur”
Aðvörunarljós	1200-4800	600-2400	300-1200	150-600	75-300
Hlaupandi ljós á afmörkunarlínu	300-1200	150-600	75-300	37-150	20-80
Blikkljós á lokunarbúnaði	300-1200	150-600	75-300	37-150	20-80
Ljósörvar eða ljóslár á ökutækjum eða vögnum	1200-4800	600-2400	300-1200	150-600	75-300

# Notkun viðvörunarljósa



Flokkur	Lágmarks þvermál (mm)	Ljóshorn		Ljósstyrkur min/max (cd)	Notað þar sem er -	
		Lárétt	Lóðrétt		Lítill umferð	Mikil umferð
L3	100	± 10°	± 5°	2/100	Hratt gult blikk	Hratt gult blikk
L6	2x180	± 10°	± 5°	10/100	Gult blikkandi	-
L8L	180	± 7,5°	± 5°	250/500	Gult blikkandi Ljósaörvar	Gult blikkandi
L8M	180	± 7,5°	± 5°	500/1.500	Ljósaörvar	Ljósaörvar
L8H	180	± 7,5°	± 5°	1.500/5.000	-	Ljósaörvar
					Upplýstar stofn- og tengibrautir í þéttbýli	
L9L	300	± 1,5°	± 1,5°	500/2.000	Gult blikkandi Ljósaörvar	Gult blikkandi
L9M	300	± 1,5°	± 1,5°	2.000/8.000	Ljósaörvar	Ljósaörvar
L9H	300	± 1,5°	± 1,5°	20.000/40.000	-	Ljósaörvar

Gult blikkandi viðvörunarljós	Veikur ljósstyrkur	Meðal ljósstyrkur	Sterkur ljósstyrkur	Mjög sterkur ljósstyrkur
Umferðarhraði	< 40 km/klst	≤ 50 km/klst	≤ 80 km/klst.	> 80 km/klst
Flokkur (skv. ÍST EN 12352:2006)	L1 eða L3	L6 eða L8L	L8M eða L9M	L8H eða L9H

# Kröfur til mismunandi eiginleika samkvæmt ÍST EN 12352



Eiginleikar samkvæmt ÍST EN 12352:2006 staðlinum.		Noregur	Svíþjóð	Ítalía	Ísland	Skýringar
Höggþol	M	M4	M0,M2,M3	M2 eða M3	M2 eða M3	M2 á ökutækjum en M3 annars staðar
Logtími	O	O1	O0,O1	O0,O1,O2,O3	O1	$30\% < (t_2 - t_1) \leq 60\%$
Endurskin	R	R1	R0,R2	R0	R0	Engar kröfur
Liskuhnit/Litur	C	C rau, C gul1	C rau, C gul1	C rau, C gul1	C rau, C gul1	C rautt er eingöngu notað sem stöðvunarljós við upphaf vinnusvæðis eða hindrunar
Hitapól	T	T2	T2	T1	T2	$T_2 = +55^{\circ}\text{C}$ til $-40^{\circ}\text{C}$
Rakapéttni IP	IPXX	-	-	IPX4		
Ljósflötur	P	P1	-	P1	P1	Ljósflötur skal vera hringlaga. Gildir fyrir öll viðvörunarljós önnur en sveipljós
Ljóssemi	A	A1	A0,A1	A0,A1	A0,A1	A1 skiptir um ljósstyrk þegar rökkvar - Notað til dæmis við hindranir eða föst merki
Spennumælir	I	I0	I0	I0	I0	Engar kröfur
Blikktíðni ljóss	F	F1,F2	F1,F2,F3	F1,F3	F1,F3	F1 = stöðugt ljós F3 = blikkandi ljós með tíðninni 40 til 80 blikk á mínútu
Festing og lokun	S	S3	S2,S3	S0	S2,S3	S2 = festibúnaður S3 = bæði festibúnaður og læsing





## 5. Ljósabúnaður

### 5.1. Umferðarljós

- Staðsetning umferðarljósa, stærð þeirra og ljósstyrkur skulu vera þannig að ökumaður skynji þau nægjanlega snemma
- Ef ástæða er talin til skulu vera umferðarljós á báðum vegköntum
- Þar sem þessi ljós eru uppi skal vera kveikt á þeim og ef svo er ekki skulu þau fjarlægð, hulin eða ljósopið merkt með hvítum kross.
- Stöðvunarlínu framan við ljósastýrða einstefnu skal staðsetja þannig að nægjanlegt rými sé fyrir umferðarstraum úr gagnstæðri átt (sjá teikningar)
- Í tengslum við umferðarljós skal alltaf nota merki A23.11 Umferðarljós

## 5.2. Viðvörðunarljós

## 5. Ljósabúnaður



- Viðvörðunarljós á vinnubílum skal vera skv. staðli og raðast þannig á bílana og þannig staðsett, að þau séu vel sýnileg öðrum vegfarendum.
- Nota ber þessi viðvörðunarljós við allar framkvæmdir á vegum eða í verkefnum sem geta myndað hindrun fyrir umferð eða skapar henni hættu með stöðu sinni á vegi eða af þeim verkefnum sem tækið er notað við.
- Viðvörðunarljós skulu vera með gulum blikkandi ljósum eða ljóssaslám. Önnur notkun viðvörðunarljósa er óheimil.
- Farartæki með viðvörðunarljós skulu búin ljósi í mælaborði sem sýnir þegar ljósið er kveikt
- Ekki skal nota “Hazard” ljós nema í neyðartilfellum





# Ljósbúnaður á snjómokstursbílum

Snjómokstursbílar skulu, auk viðvörðunarljósa á ökutækinu sjálfu, vera búin viðvörðunarljósum á snjótönnum og hliðarvængjum sem ná út fyrir breidd viðkomandi ökutækis.





# Ljósbúnaður á snjómokstursbílum





## 5. Ljósabúnaður

### 5.2. Viðvörðunarljós

- Viðvörðunarljós á ökutæki í vinnu á vegsvæði skulu notuð þegar tækið er kyrrstætt og þegar ástæða er til að nota það öðrum vegfarendum til viðvörðunar.
- Jafnframt skulu þau notuð í akstri sömu ökutækja þegar nauðsynlegt er að víkja frá almennum umferðarreglum vinnunnar vegna (samkvæmt heimildarákvæðum Umferðarlaga) eða þegar aksturinn getur skapað hættu fyrir aðra vegfarendur.
- Dráttarvélar, hjólaskóflur og önnur sérhæfð vinnutæki skulu búin einu eða fleiri viðvörðunarljósum og skal nota þau þegar ástæða er til í akstri svo og í kyrrstöðu á akbraut.



## 5. Ljósabúnaður

### 5.2. Viðvörðunarljós

- Öll viðvörðunar- og öryggisljós skulu vera í samræmi við ÍST EN 12352:2006 „*Umferðarstjórnþúnaður – Viðvörðunar- og öryggisljósabúnaður*“.
- Ljósstyrkur viðvörðunarljósa skal vera **meiri í dagsbirtu en í myrkri** og skulu þau búinn ljósnema sem skiptir á milli lágmarks- og hámarksgilda (min/max) í samræmi við flokkunarkröfur í töflu 1 í ÍST EN 12352:2006.
- Gæta skal þess að raf- og stjórnþúnaður viðvörðunarljósa sé alltaf virkur og skal daglega ganga úr skugga um að hann virki eins og til er ætlast.



## 5. Ljósabúnaður

### 5.3. Ljós á lokunarbúnaði

- Lokunarbúnaður skal vera búinn tveimur stefnuvirkum gulum til viðvörðunar
- Ljósín skulu vera í flokki L3, L6, L8L, L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.
- Samtengd stefnuvirk ljós (hlaupandi ljós) skulu vera í flokki L8M eða L8H.



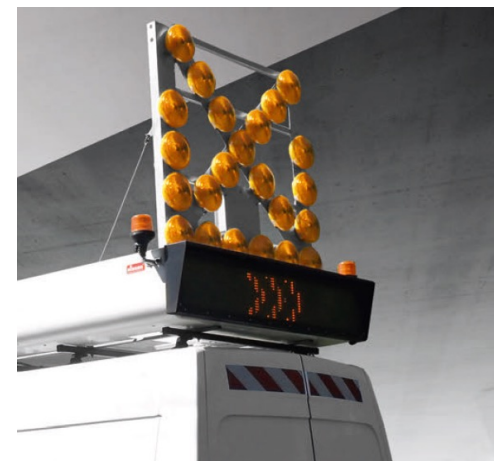




## 5. Ljósabúnaður

### 5.4. Ljósörvar

- Ljósörvar skulu gefa frá sér gult ljós og vera í flokki L8M eða L8H, en á upplýstum þjóðvegum L9M eða L9H.
- Stærð ljósörva (ljósfleka) skal vera að lágmarki 600x600 mm
- Ljósabúnaðinum skal komið þannig fyrir að hann myndi ör sem bendir niður á við til hliðar







## 5. Ljósabúnaður

### 5.5. Ljóslár

- Ljóslár er samtengd lárétt ljósaðöð, sem hægt er að velja á milli mismunandi stillinga um stefnuvirkni:
  - Samtímablikk
  - Blikk á einstökum ljósum í stefnuvirkri röð
- Viðvörðunarljós í ljóslám skulu vera í flokki L3, L6 eða L8L.





# Rekstur ljósabúnaðar

Gæta skal þess að raf- og stjórnbúnaður viðvörðunarljósa sé ávalt virkur og skal daglega ganga úr skugga um að hann virki eins og til er ætlast.



# Viðvörðunarljós (L8)

## Advance Warning Lamp Systems

Advance Warning Halogen Lamp Type 23/5 (EN 12352-L8) .....	122 353-1
12/24 V, one-sided amber, with 5 m cable	
Twofold Warning Light System Halogen Type 23/5 (EN 12352-L8).....	122 368-1
12/24 V, one-sided amber	
Threefold Warning Light System Halogen Type 23/5 (EN 12352) .....	122 368-25
12/24 V, one-sided amber	
Fourfold Warning Light System Halogen Type 23/5 (EN 12352) .....	122 368-26
12/24 V, one-sided amber	

### Accessories

Battery box for rechargeable batteries 12 V up to 230 Ah .....	190 230
Battery box for rechargeable batteries 12 V up to 88 Ah .....	190 240
Rechargeable battery 12 V, 88 Ah .....	165 340
Rechargeable battery 12 V, 180 Ah .....	165 330
Halogen bulb type 026, 12 V, 20 W .....	90 234

Operating time (approx.)	Halogen 1-fold	Halogen 2-fold	Halogen 3-fold	Halogen 4-fold
With rechargeable battery 12 V, 180 Ah	277 hrs	138 hrs	90 hrs	69 hrs
With rechargeable battery 12 V, 88 Ah	136 hrs	68 hrs	44 hrs	34 hrs
<b>Technical data</b>				
Intensity at daytime (approx.)	3,600 cd	3,600 cd	3,600 cd	3,600 cd
Intensity at nighttime (approx.)	900 cd	900 cd	900 cd	900 cd
Light colour	Amber	Amber	Amber	Amber
Flash rate / minute	40 fl.	40 fl.	40 fl.	40 fl.

**220 mm Ø (LED) and 340 mm Ø Advance Warning Lamps**  
(Halogen or Xenon) are also available.



# Viðvörðunarljós (L9)



## Advance Warning Lamp Systems

Operating time (approx.)	Halogen 1-fold	Halogen 2-fold	Halogen 3-fold	Halogen 4-fold
With rechargeable battery 12 V, 180 Ah	200 hrs.	100 hrs.	60 hrs.	40 hrs.
With rechargeable battery 12 V, 88 Ah	98 hrs.	48 hrs.	30 hrs.	20 hrs.
With rechargeable battery 24 V, 88 Ah	200 hrs.	100 hrs.	60 hrs.	40 hrs.
<b>Technical data</b>				
Intensity at daytime (approx.)	34,500 cd	34,500 cd	34,500 cd	34,500 cd
Intensity at nighttime (approx.)	1,500 cd	1,500 cd	1,500 cd	1,500 cd
Light colour	Amber	Amber	Amber	Amber
Flash rate / minute	40 fl.	40 fl.	40 fl.	40 fl.

Halogen Lamp Type 22/5 (EN 12352-L9) .....	122 334-1
12/24 V, one-sided amber, with 5 m cable and clips for connecting to rechargeable battery	
Halogen Lamp Type 23/5 (EN 12352-L9) .....	122 336
230 V, one-sided amber, with 5 m cable and safety plug	
Twofold Warning Light System Halogen Type 22/5 (EN 12352-L9) .....	122 460-11
12/24 V, one-sided amber, EEC type-approval number: e1 72/245*95/54*3753*00	
Threefold Warning Light System Halogen Type 22/5 (EN 12352-L9) .....	131 285-3
12/24 V, one-sided amber	
Fourfold Warning Light System Halogen Type 22/5 (EN 12352-L9) .....	131 286-3
12/24 V, one-sided amber	
<b>Accessories</b>	
Battery box for rechargeable batteries 12 V up to 230 Ah .....	190 230
Battery box for rechargeable batteries 12 V up to 88 Ah .....	190 240
Rechargeable battery 12 V, 88 Ah .....	165 340
Rechargeable battery 12 V, 180 Ah .....	165 330
Halogen bulb type 020, 12 V, 35 W .....	90 266
Vehicle plug, seven poles, 12 V .....	61 008





# Viðvörðunarljós



Quick mounting with the attached bracket

**Uppfyllir ekki ÍST EN 12352**



According to TL-Warnleuchte and TL-Baken (German standards)  
Fulfills the European CEN-Norm EN 12352

**Uppfyllir ÍST EN 12352**