

LÝSING – UMHVERFISSKILYRÐI	Dags.	2012-07-02
	Útgáfa	2.0

VIÐFANGSEFNI OG GILDISSVIÐ

Umhverfisskilyrðin eru sett fram á vegum verkefnisins Vistvæn innkaup sem er samstarfsverkefni ríkis og sveitarfélaga, sjá nánar á www.vinn.is.

Umhverfisskilyrðin eru byggð á viðmiðum framkvæmdastjórnar ESB um vistvæn innkaup, EC GPP Training Toolkit, http://ec.europa.eu/environment/gpp/toolkit_en.htm.

Þessi skilyrði fjalla um viðmið fyrir innkaup á lýsingu innandyra og ná yfir eftirfarandi:

- Ljósaperur
- Ljósabúnað
- Stjórnþúnað fyrir lýsingu sem settur er upp innandyra.

Yfirlit yfir viðmið sem tekið er á í skilyrðunum:

1. Ljósaperur	2. Lýsingarhönnun – innandyra	3. Lýsingarkerfi fyrir lýsingu innanhúss
<ul style="list-style-type: none"> - Ljósnýtni - Líftími - Kvikasilfursinnihald - Umbúðir 	<ul style="list-style-type: none"> - Hæfi bjóðenda - Lýsingarhönnun byggingar - Lýsingarhönnun á afmörkuðum rýmum eða hluta byggingar - Hönnun og uppsetning á lýsingarstjórnþúnaði - Hlutfall ljósdeyfanlegrar birtu 	<ul style="list-style-type: none"> - Hæfi bjóðenda - Leiðbeiningar og stillingar - Úrgangur - Virkni búnaðar - Réttur og umsaminn búnaður

Viðmiðin taka ekki til sérhæfðrar lýsingar til dæmis:

- Lituð lýsing
- Sýningarljós ætluð söfnum og listhúsum
- Neyðarlýsing flóttaleiða
- Útilýsing hvers konar
- Ljósaskilti
- Lýsing áföst vélum eða tækjum
- Gróðurlýsing
- Lýsing fyrir sjónvarpsútsendingu íþróttæfnis
- Lýsing fyrir sjónskerta með sérstakar lýsingarþarfir
- Lýsing á minnisvörðum eða sögulegum byggingum sem hefur ekki verið breytt fyrir viðskiptanot
- Sérhæfð lýsing ætluð til nota í læknisfræðilegum tilgangi við skoðun eða skurðaðgerð, til dæmis á spítölum, læknastöðvum eða læknastofum.
- Sviðsljós í leikhúsum og myndverum.

Lýsingu til sérstakra nota líkt og sú sem er talin upp hér að ofan ætti að undanskilja í útreikningum á aflhluta (e. power density) í viðmiðum 2 og 3 um lýsingarhönnun.

Viðmiðin skiptast í grunnviðmið og ítarviðmið. Við gerð útboðsgagna er hægt að nýta annað hvort grunnviðmið eða ítarviðmið:

- **Grunnviðmið**; með þeim er lögð áhersla á mikilvægustu umhverfisáhrif vörunnar eða þjónustunnar. Viðmiðin eru þannig útfærð að tiltölulega auðvelt er að sannreyna að þau séu uppfyllt.
- **Ítarviðmið**; gera meiri kröfur til vörunnar eða þjónustunnar, að hún sé sú besta á markaðnum. Til að sannreyna að ítarviðmiðin séu uppfyllt getur þurft meiri þekkingu á vistvænum innkaupum.



Hluti af viðmiðunum eru matsviðmið. Matsviðmið eru notuð sem aukaviðmið ef útboðsaðili vill veita tilboði aukastig sem stendur sig betur en lágmarkskröfur segja til um varðandi umhverfis- og gæðapætti. Í stigamatsgjöf geta matsviðmið fyrir umhverfisþætti vegið 10 til 15% af heildareinkunn.

HELSTU UMHVERFISÁHRIF

Helstu umhverfisáhrif vegna lýsingar eru orkunotkun á notkunartíma. Önnur umhverfisáhrif geta stafað af ákveðnum efnum í ljósaperum t.d. kvikasilfri. Skilyrði um orkusparneytna lýsingu gerir ráð fyrir umfangsminni lýsingarbúnaði og leiðir m.a. af sér minni notkun á kvikasilfri.

Helstu umhverfisáhrif	Nálgun (GPP)
<ul style="list-style-type: none"> • Orkunotkun á öllum stigum, en sérstaklega á notkunartíma lýsingar innanhúss. • Möguleg mengun í lofti, landi og vatni á framleiðslustigi. • Efnanotkun og notkun á skaðlegum efnum. • Úrgangsmýndun (spilliefni og almennur úrgangur). 	<ul style="list-style-type: none"> • Á hönnunarstigi ætti að tryggja að lýsing hafi sem lægstan aflhluta án þess að draga úr sjónskilyrðum á vinnuflötum. • Við endurnýjun á ljósaperum ætti að kaupa ljósnýtnar perur. • Nota stýribúnað til að draga úr orkunotkun. • Hvetja til notkunar á ljósdeyfanlegum straumfestum þar sem aðstæður leyfa. • Tryggja að lýsingarkerfið sé orkunýtið og virki eins og til er ætlast. • Velja ljósaperur með lítið kvikasilfursmagn. • Endurnýta eða endurnota úrgang vegna lýsingarkerfa.

1. LJÓSAPERUR

GRUNNVIÐMIÐ		ÍTARVIÐMIÐ	
TÆKNIFORSKRIFT		TÆKNIFORSKRIFT	
<p>1. Ljósnytni útskiptanlegrar ljósaperu fyrir núverandi lýsingarkerfi skulu vera jafngild eða hærri en lágmarksnytni viðeigandi orkuflokks:</p>		<p>1. Ljósnytni útskiptanlegrar ljósaperu fyrir núverandi lýsingarkerfi skulu vera jafngild eða hærri en lágmarksnytni viðeigandi orkuflokks:</p>	
Gerð ljósaperu	Orkuflokkur	Gerð ljósaperu	Orkuflokkur
Halógen glóperur	C	Halógen glóperur	C
Samanþjappaðar flúrperur án innbyggðar straumfestu	B	Samanþjappaðar flúrperur án innbyggðar straumfestu	B
Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanþjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	B	Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanþjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	B
Allar aðrar ljósaperur en flúrperur með litendurgjafarstuðul $Ra \geq 90$	B	Allar aðrar ljósaperur en flúrperur með litendurgjafarstuðul $Ra \geq 90$	B
Allar aðrar samanþjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	A	Allar aðrar samanþjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	A
15W T8 pípulaga flúrperur og minni pípulaga flúrperur	B	15W T8 pípulaga flúrperur og minni pípulaga flúrperur	B
Hringlaga ljósaperur	B	Hringlaga ljósaperur	B
Aðrar pípulaga flúrperur	A	Aðrar pípulaga flúrperur	A
Allar aðrar ljósaperur að ljósdíóðum (LED) og	A	Allar aðrar ljósaperur að ljósdíóðum (LED) og	A

úrhleðsluperum meðtöldum		úrhleðsluperum meðtöldum															
<p>Athugasemd: Nota ætti nýjustu skilgreiningu á orkuflokkum. Sjá skilgreiningu á orkunýtni í viðauka IV í tilskipun framkvæmdastjórnar ESB 98/11/EB.</p> <p>Staðfesting: Ljósapera ber að lágmarki merki tilgreinds orkuflokks. Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund 1 samkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að umhverfismerkið uppfylli skilyrðin sem talin eru upp að ofan. Einnig má leggja framsönnun framleiðanda um ljósnýtni vörunnar (lúmen/watt) ásamt útreikningum um að ljósnýtnin sé jöfn eða betri en lágmarksgildi tilgreinds orkuflokks.</p>		<p>Athugasemd: Nota ætti nýjustu skilgreiningu á orkuflokkum. Sjá skilgreiningu á orkunýtni í viðauka IV í tilskipun framkvæmdastjórnar ESB 98/11/EB.</p> <p>Staðfesting: Ljósapera ber að lágmarki merki tilgreinds orkuflokks. Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund 1 samkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að umhverfismerkið uppfylli skilyrðin sem talin eru upp að ofan. Einnig má leggja fram sönnun framleiðanda um ljósnýtni vörunnar (lúmen/watt) ásamt útreikningum um að ljósnýtnin sé jöfn eða betri en lágmarksgildi tilgreinds orkuflokks.</p>															
<p>2. Ljósnýtni ljósaperu fyrir ný og núverandi lýsingarkerfi skal vera jafngild eða meiri en lágmarksnýtni viðeigandi orkuflokks í eftirfarandi töflu:</p>		<p>2. Ljósnýtni ljósaperu fyrir ný og núverandi lýsingarkerfi skal vera jafngild eða meiri en lágmarksnýtni viðeigandi orkuflokks í eftirfarandi töflu:</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gerð ljósaperu</th> <th>Orkuflokkur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allar ljósaperur með litendurgjafastuðul $Ra \geq 90$ (þar sem þessa er krafist vegna eðlis starfseminnar í húsinu)</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Allar aðrar ljósaperur</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>		Gerð ljósaperu	Orkuflokkur	Allar ljósaperur með litendurgjafastuðul $Ra \geq 90$ (þar sem þessa er krafist vegna eðlis starfseminnar í húsinu)	B	Allar aðrar ljósaperur	A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gerð ljósaperu</th> <th>Orkuflokkur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allar ljósaperur með litendurgjafastuðul $Ra \geq 90$ (þar sem þessa er krafist vegna eðlis starfseminnar í húsinu)</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Samanþjappaðar flúrperur og ljósdíóður með lengsta mál innan við 300mm</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Allar aðrar ljósaperur</td> <td>A +10%</td> </tr> </tbody> </table>		Gerð ljósaperu	Orkuflokkur	Allar ljósaperur með litendurgjafastuðul $Ra \geq 90$ (þar sem þessa er krafist vegna eðlis starfseminnar í húsinu)	B	Samanþjappaðar flúrperur og ljósdíóður með lengsta mál innan við 300mm	A	Allar aðrar ljósaperur	A +10%
Gerð ljósaperu	Orkuflokkur																
Allar ljósaperur með litendurgjafastuðul $Ra \geq 90$ (þar sem þessa er krafist vegna eðlis starfseminnar í húsinu)	B																
Allar aðrar ljósaperur	A																
Gerð ljósaperu	Orkuflokkur																
Allar ljósaperur með litendurgjafastuðul $Ra \geq 90$ (þar sem þessa er krafist vegna eðlis starfseminnar í húsinu)	B																
Samanþjappaðar flúrperur og ljósdíóður með lengsta mál innan við 300mm	A																
Allar aðrar ljósaperur	A +10%																
<p>Athugasemd: Nota ætti nýjustu skilgreiningu á orkunýtniflokkum. Hægt er að nálgast skilgreiningu á orkunýtni í viðauka IV í tilskipun framkvæmdastjórnar ESB 98/11/EB.</p> <p>Staðfesting: Ljósapera ber merki tilgreinds orkunýtniflokks eða betri. Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund 1 samkvæmt ISO</p>		<p>Athugasemd: Nota ætti nýjustu skilgreiningu á orkunýtniflokkum. Hægt er að nálgast skilgreiningu á orkunýtni í viðauka IV í tilskipun</p>															

<p>14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að umhverfismerkið uppfylli kröfur um orkunýtniflokk sem taldar eru upp að ofan. Einnig má leggja fram sönnun framleiðanda um ljósnýtni vörunnar (lúmen/watt) ásamt útreikningum um að ljósnýtnin sé jöfn eða meiri en lágmarksgildi tilgreinds orkuflokks.</p>	<p>framkvæmdastjórnar ESB 98/11/EB.</p> <p>Í sumum tilvikum geta ljósaperur með virkni í flokki A +10% verið ófáanlegar. Í staðinn má gera kröfu um ljósaperu í A flokki.</p> <p>Staðfesting: Ljósapera ber merki tilgreinds orkuflokks eða betri. Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund 1 samkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að umhverfismerkið uppfylli skilyrðin sem talin eru upp að ofan. Einnig má leggja fram yfirlýsingu framleiðanda um ljósnýtni vörunnar (lúmen/watt) ásamt útreikningum sem sýna að ljósnýtnin sé jöfn eða meiri en lágmarksgildi tilgreinds orkuflokks.</p>																												
<p>3. Líftími ljósapera fyrir ný og endurnýjuð lýsingarkerfi, og útskiptanlegar ljósaperur í núverandi lýsingarkerfum, skal að lágmarki vera samkvæmt eftirfarandi töflu:</p> <table border="1" data-bbox="235 815 1099 1382"> <thead> <tr> <th>Gerð ljósaperu</th> <th>Líftími (klst)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Halógen glóperur</td> <td>2.000</td> </tr> <tr> <td>Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Allar aðrar samanhjappaðar flúrperur</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>Hringlaga ljósaperur</td> <td>7.500</td> </tr> <tr> <td>T8 pípulaga flúrperur, og minni pípulaga flúrperur með kjarnastraumfestu (á við núverandi lýsingarkerfi)</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>Aðrar pípulaga flúrperur</td> <td>20.000</td> </tr> </tbody> </table>	Gerð ljósaperu	Líftími (klst)	Halógen glóperur	2.000	Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	6.000	Allar aðrar samanhjappaðar flúrperur	10.000	Hringlaga ljósaperur	7.500	T8 pípulaga flúrperur, og minni pípulaga flúrperur með kjarnastraumfestu (á við núverandi lýsingarkerfi)	15.000	Aðrar pípulaga flúrperur	20.000	<p>3. Líftími ljósapera fyrir ný og endurnýjuð lýsingarkerfi, og útskiptanlegar ljósaperur í núverandi lýsingarkerfum, skal að lágmarki vera samkvæmt eftirfarandi töflu:</p> <table border="1" data-bbox="1176 815 2040 1382"> <thead> <tr> <th>Gerð ljósaperu</th> <th>Líftími (klst)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Halógen glóperur</td> <td>2.500</td> </tr> <tr> <td>Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu</td> <td>8.000</td> </tr> <tr> <td>Aðrar samanhjappaðar flúrperur með aðskilinni straumfestu</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>Aðrar samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu</td> <td>12.000</td> </tr> <tr> <td>Hringlaga ljósaperur</td> <td>8.000</td> </tr> <tr> <td>T8 pípulaga flúrperur, og smækkaðir pípulaga</td> <td>15.000</td> </tr> </tbody> </table>	Gerð ljósaperu	Líftími (klst)	Halógen glóperur	2.500	Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	8.000	Aðrar samanhjappaðar flúrperur með aðskilinni straumfestu	10.000	Aðrar samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	12.000	Hringlaga ljósaperur	8.000	T8 pípulaga flúrperur, og smækkaðir pípulaga	15.000
Gerð ljósaperu	Líftími (klst)																												
Halógen glóperur	2.000																												
Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	6.000																												
Allar aðrar samanhjappaðar flúrperur	10.000																												
Hringlaga ljósaperur	7.500																												
T8 pípulaga flúrperur, og minni pípulaga flúrperur með kjarnastraumfestu (á við núverandi lýsingarkerfi)	15.000																												
Aðrar pípulaga flúrperur	20.000																												
Gerð ljósaperu	Líftími (klst)																												
Halógen glóperur	2.500																												
Hnattlaga, perulaga, spegil- eða kertalaga samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	8.000																												
Aðrar samanhjappaðar flúrperur með aðskilinni straumfestu	10.000																												
Aðrar samanhjappaðar flúrperur með innbyggðri straumfestu	12.000																												
Hringlaga ljósaperur	8.000																												
T8 pípulaga flúrperur, og smækkaðir pípulaga	15.000																												

HID, kraftmiklar úrhleðsluperur sem lýsa í allar áttir (lega peru á logtíma)	12.000	flúrperur með kjarnastraumfestu (eingöngu núverandi lýsingarkerfi)									
HID, stefnuvirkar kraftmiklar úrhleðsluperur (lega peru á logtíma)	9.000	Aðrar pípulaga flúrperur	25.000								
Ísettar ljósdíóður með innbyggðum stýribúnaði	15.000	HID kraftmiklar úrhleðsluperur sem lýsa í allar áttir (lega peru á logtíma)	12.000								
Aðrar ljósdíóður	20.000	HID stefnuvirkar kraftmiklar úrhleðsluperur (lega peru á logtíma)	9.000								
<p>Staðfesting: Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund 1samkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að kröfur umhverfismerkisins uppfylli skilyrðin í ofangreindri töflu. Einnig má leggja fram staðfestingu á prófunum á líftíma ljósaperu samkvæmt prófunaraðferðum ÍST EN 50285 (að HID perum og ljósdíóðum undanskildum) eða sambærilegu.</p>		<p>Staðfesting: Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund 1samkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að kröfur umhverfismerkisins uppfylli skilyrðin í ofangreindri töflu. Einnig má leggja fram staðfestingu á prófunum á líftíma ljósaperu samkvæmt prófunaraðferðum ÍST EN 50285 (að HID perum og ljósdíóðum undanskildum) eða sambærilegu.</p>									
<p>4. Kvikasilfursinnihald flúrperu fyrir ný og endurnýjuð lýsingarkerfi og útskiptanlegar ljósaperur í núverandi lýsingarkerfum, skal ekki vera hærra en gefið er upp í eftirfarandi töflu:</p>		<p>4. Kvikasilfursinnihald flúrperu fyrir ný og endurnýjuð lýsingarkerfi og útskiptanlegar ljósaperur í núverandi lýsingarkerfum, skal ekki vera hærra en gefið er upp í eftirfarandi töflu:</p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="235 1161 875 1294">Gerð ljósaperu</th> <th data-bbox="875 1161 1099 1294">Magn kvikasilfurs (mg/ljósapera)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="235 1294 875 1383">Samanþjappaðar flúrperur, rafafli minna en 30W</td> <td data-bbox="875 1294 1099 1383">2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Gerð ljósaperu	Magn kvikasilfurs (mg/ljósapera)	Samanþjappaðar flúrperur, rafafli minna en 30W	2,5		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1178 1161 1818 1294">Gerð ljósaperu</th> <th data-bbox="1818 1161 2040 1294">Magn kvikasilfurs (mg/ljósapera)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1178 1294 1818 1383">Samanþjappaðar flúrperur, rafafli minna en 30W</td> <td data-bbox="1818 1294 2040 1383">2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Gerð ljósaperu	Magn kvikasilfurs (mg/ljósapera)	Samanþjappaðar flúrperur, rafafli minna en 30W	2,5	
Gerð ljósaperu	Magn kvikasilfurs (mg/ljósapera)										
Samanþjappaðar flúrperur, rafafli minna en 30W	2,5										
Gerð ljósaperu	Magn kvikasilfurs (mg/ljósapera)										
Samanþjappaðar flúrperur, rafafli minna en 30W	2,5										

<table border="1"> <tr> <td>Samanþjappaðar flúrperur, rafafll meira en 30W</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>T5 pípulaga flúrperur, líftími minni en 25.000 klst.</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>T5 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða minni</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>T8 pípulaga flúrperur, rafafll minna en 70W, líftími minni en 25.000 klst.</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>T8 pípulaga flúrperur, rafafll 70W eða meira</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>T8 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða meiri</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Athugið: þessi viðmið taka ekki til hringlaga pera</p> <p>Staðfesting: Samkvæmt tilskipun Ecodesign Directive (2009/125/EC) og reglugerð um gildistöku reglugerðar framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 245/2009 er varðar vishönnun vöru sem notar orku, viðauki III, skal tilgreina kvikasilfursinnihald í aðgengilegum vörulýsingum á vefsvæðum og með öðrum viðeigandi leiðum. Lýsingu á umbúðum og vefslóð framleiðanda þar sem fram koma upplýsingar um kvikasilfursinnihald, má einnig leggja fram til staðfestingar.</p>	Samanþjappaðar flúrperur, rafafll meira en 30W	3	T5 pípulaga flúrperur, líftími minni en 25.000 klst.	2,5	T5 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða minni	4	T8 pípulaga flúrperur, rafafll minna en 70W, líftími minni en 25.000 klst.	3,5	T8 pípulaga flúrperur, rafafll 70W eða meira	5	T8 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða meiri	5	<table border="1"> <tr> <td>Samanþjappaðarflúrperur, rafafll meira en 30W</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>T5 pípulaga flúrperur, líftími minni en 25.000 klst.</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>T5 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða minni</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>T8 pípulaga flúrperur, rafafll minna en 70W, líftími minni en 25.000 klst.</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>T8 pípulaga flúrperur, rafafll 70W eða meira</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>T8 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða meiri</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Athugið: þessi viðmið taka ekki til hringlaga pera.</p> <p>Staðfesting: Samkvæmt tilskipun Ecodesign Directive (2009/125/EC) og reglugerð um gildistöku reglugerðar framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 245/2009 er varðar vishönnun vöru sem notar orku, viðauki III, skal tilgreina kvikasilfursinnihald í aðgengilegum vörulýsingum á vefsvæðum og með öðrum viðeigandi leiðum. Lýsingu á umbúðum og vefslóð framleiðanda þar sem fram koma upplýsingar um kvikasilfursinnihald, má einnig leggja fram til staðfestingar.</p>	Samanþjappaðarflúrperur, rafafll meira en 30W	3	T5 pípulaga flúrperur, líftími minni en 25.000 klst.	2,5	T5 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða minni	4	T8 pípulaga flúrperur, rafafll minna en 70W, líftími minni en 25.000 klst.	3,5	T8 pípulaga flúrperur, rafafll 70W eða meira	5	T8 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða meiri	5
Samanþjappaðar flúrperur, rafafll meira en 30W	3																								
T5 pípulaga flúrperur, líftími minni en 25.000 klst.	2,5																								
T5 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða minni	4																								
T8 pípulaga flúrperur, rafafll minna en 70W, líftími minni en 25.000 klst.	3,5																								
T8 pípulaga flúrperur, rafafll 70W eða meira	5																								
T8 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða meiri	5																								
Samanþjappaðarflúrperur, rafafll meira en 30W	3																								
T5 pípulaga flúrperur, líftími minni en 25.000 klst.	2,5																								
T5 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða minni	4																								
T8 pípulaga flúrperur, rafafll minna en 70W, líftími minni en 25.000 klst.	3,5																								
T8 pípulaga flúrperur, rafafll 70W eða meira	5																								
T8 ljósaperur, líftími 25.000 klst. eða meiri	5																								
<p>5. Umbúðir: Skilyrði fyrir ljósaperur fyrir ný og endurnýjuð lýsingarkerfi og útskiptanlegar perur (með sömu eiginleika) í núverandi lýsingarkerfum.</p> <p>Ekki skal nota plasthúðaðar umbúðir og samsettar plastumbúðir.</p> <p>Séu notaðir umbúðir úr pappa eða bylgjupappa skulu þær vera að lágmarki úr 50% endurunnu efni.</p> <p>Séu notuð plastefni skulu þau vera að lágmarki úr 50% endurunnu efni.</p> <p>Staðfesting: Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund</p>	<p>5. Umbúðir: Skilyrði fyrir ljósaperur fyrir ný og endurnýjuð lýsingarkerfi og útskiptanlegar perur (með sömu eiginleika) í núverandi lýsingarkerfum.</p> <p>Séu notaðir umbúðir úr pappa eða bylgjupappa skulu þær vera að lágmarki úr 50% endurunnu efni.</p> <p>Séu notuð plastefni skulu þau vera að lágmarki úr 50% endurunnu efni.</p> <p>Staðfesting: Sé vara merkt viðurkenndu umhverfismerki (Tegund</p>																								

<p>Ísamkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að umhverfismerkið uppfylli ofangreind skilyrði. Einnig má leggja fram til staðfestingar skrifleg gögn frá birgja sem sýna að tilgreind skilyrði séu uppfyllt.</p>	<p>Ísamkvæmt ISO 14024) er það fullnægjandi staðfesting, að því gefnu að umhverfismerkið uppfylli ofangreind skilyrði. Einnig má leggja fram til staðfestingar skrifleg gögn frá birgja sem sýna að tilgreind skilyrði séu uppfyllt.</p>
<p>MATSVIÐMIÐ</p>	<p>MATSVIÐMIÐ</p>
<p>1. Ljósnytni er að lágmarki 110% af tilgreindum orkuflokki samkvæmt töflu að ofan fyrir skilyrði 1A eða 1B.</p> <p>Staðfesting: Staðfesting frá framleiðanda á ljósnytni (lúmen/watt) og útreikningar sem staðfesta að ljósnytni sé að minnsta kosti 110% af lágmarksgildi fyrir uppgefinn orkuflokk.</p>	<p>1. Ljósnytni er að lágmarki 110% af tilgreindum orkuflokki samkvæmt töflu að ofan fyrir skilyrði 1A eða 1B.</p> <p>Staðfesting: Staðfesting frá framleiðanda á ljósnytni (lúmen/watt) og útreikningar sem staðfesta að ljósnytni sé að minnsta kosti 110% af lágmarksgildi fyrir uppgefinn orkuflokk.</p>
<p>2. Líftími ljósaperu er að lágmarki 120% af tilgreindum viðmiðum 2 að ofan, sjá töflu.</p> <p>Staðfesting: Niðurstöður prófanna á líftíma ljósaperu samkvæmt prófunaraðferðum ÍST EN 50285 eða sambærilegt, ásamt útreikningum sem sýna fram á að líftími ljósaperu sé að lágmarki 120% af viðmiði fyrir tilgreinda perugerð.</p>	<p>2. Líftími ljósaperu er að lágmarki 120% af tilgreindum viðmiðum 2 að ofan, sjá töflu.</p> <p>Staðfesting: Niðurstöður prófanna á líftíma ljósaperu samkvæmt prófunaraðferðum ÍST EN 50285 eða sambærilegt, ásamt útreikningum sem sýna fram á að líftími ljósaperu sé að lágmarki 120% af viðmiði fyrir tilgreinda perugerð.</p>
<p>3. Kvikasilfursmagn er að hámarki 80% af tilgreindum viðmiðum fyrir skilyrði 3 hér að ofan.</p> <p>Staðfesting: Yfirlýsing frá framleiðanda um kvikasilfursmagn ásamt útreikningum sem sýna fram á að það sé innan við 80% af tilgreindu hámarksgildi fyrir tilgreinda perugerð.</p>	<p>3. Kvikasilfursmagn er að hámarki 80% af tilgreindum viðmiðum fyrir skilyrði 3 hér að ofan.</p> <p>Staðfesting: Yfirlýsing frá framleiðanda um kvikasilfursmagn ásamt útreikningum sem sýna fram á að það sé innan við 80% af tilgreindu hámarksgildi fyrir tilgreinda perugerð.</p>

1 LÝSINGARHÖNNUN INNANDYRA

GRUNNVÍÐMIÐ	ÍTARVÍÐMIÐ																
HÆFI BJÓÐENDA	HÆFI BJÓÐENDA																
<p>1. Við hönnun nýs lýsingarkerfis skal bjóðandi sýna fram á að hönnun verði á hendi starfsfólks sem hefur a.m.k. þrjú ára reynslu af lýsingarhönnun og/eða að starfsfólk búi yfir faglegri þekkingu á lýsingarhönnun eða séu í fagsamtökum innan lýsingarhönnunargeirans.</p> <p>Staðfesting: Bjóðandi skal leggja fram lista yfir það fólk sem ber ábyrgð á verkinu, að stjórnendum meðtöldum, sem sýnir menntun, hæfi og viðeigandi starfsreynslu. Á listanum skal einnig gera grein fyrir starfsfólki undirverktaka ef um undirverktaka er að ræða. Bjóðandi skal einnig leggja fram lista yfir lýsingarkerfisem bjóðandi hefur hannað síðastliðin þrjú ár.</p>	<p>1. Við hönnun nýs lýsingarkerfis skal bjóðandi sýna fram á að hönnun verði á hendi starfsfólks sem hefur a.m.k. þrjú ára reynslu af lýsingarhönnun og/eða að starfsfólk búi yfir faglegri þekkingu á lýsingarhönnun eða séu í fagsamtökum innan lýsingarhönnunargeirans.</p> <p>Staðfesting: Bjóðandi skal leggja fram lista yfir það fólk sem ber ábyrgð á verkinu, að stjórnendum meðtöldum, sem sýnir menntun, hæfi og viðeigandi starfsreynslu. Á listanum skal einnig gera grein fyrir starfsfólki undirverktaka ef um undirverktaka er að ræða. Bjóðandi skal einnig leggja fram lista yfir lýsingarkerfi sem bjóðandi hefur hannað síðastliðin þrjú ár.</p>																
TÆKNIFORSKRIFT	TÆKNIFORSKRIFT																
<p>1. Við lýsingar hönnun heillar byggingar, skal aflþörf lýsingarinnar í allri byggingunni deilt með heildarflatarmáli hennar ekki vera meiri en eftirfarandi gildi segja til um:</p> <table border="1" data-bbox="235 1137 1099 1353"> <thead> <tr> <th>Tegund byggingar</th> <th>Aflhluti lýsingar (W/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bifreiðastæði</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Dómhús</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Sýningarrými, safn</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Tegund byggingar	Aflhluti lýsingar (W/m ²)	Bifreiðastæði	2,5	Dómhús	14	Sýningarrými, safn	9	<p>1. Við lýsingarhönnun heillar byggingar, skal aflþörf lýsingarinnar í allri byggingunni deilt með heildarflatarmáli hennar ekki vera meiri en eftirfarandi gildi segja til um:</p> <table border="1" data-bbox="1196 1137 2045 1353"> <thead> <tr> <th>Tegund byggingar</th> <th>Aflhluti lýsingar (W/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bifreiðastæði</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Dómhús</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Sýningarrými, safn</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table>	Tegund byggingar	Aflhluti lýsingar (W/m ²)	Bifreiðastæði	2,5	Dómhús	13	Sýningarrými, safn	7,5
Tegund byggingar	Aflhluti lýsingar (W/m ²)																
Bifreiðastæði	2,5																
Dómhús	14																
Sýningarrými, safn	9																
Tegund byggingar	Aflhluti lýsingar (W/m ²)																
Bifreiðastæði	2,5																
Dómhús	13																
Sýningarrými, safn	7,5																

Slökkvistöð	12
Æðri menntastofnun	13
Spítali	12
Bókasafn	12
Skrifstofa (einkum lokuð rými)	13
Skrifstofa (einkum opin rými)	11
Lögreglustöð	14
Pósthús	14
Fangelsi	9
Samkomuhús	9
Íbúðarhús	11
Íbúðarhús (á einungis við um sameign)	6
Skóli	8
Íþróttamiðstöð	9
Ráðhús	13

Staðfesting: Lýsingarhönnuður skal leggja fram útreikninga sem sýna heildarrafmagnsnotkun vegna lýsingar, þar með talið vegna ljósapera, straumfesta, skynjara og stjórnbúnaðar deilt með heildarflatarmáli innanhúsrýma byggingarinnar. Lýsingarhönnuður skal einnig sýna fram á að lýsing uppfylli viðeigandi kröfur um frammistöðu í ÍST EN 12464-1. Með hliðsjón af eðli starfsemi og kröfum sem til þess eru gerðar, getur þetta náð til birtu, jafndreyfileika, lágmörkun á glýju, litendurgjöf

Slökkvistöð	11
Æðri menntun	11
Spítali	11
Bókasafn	11
Skrifstofa (einkum lokuð rými)	11
Skrifstofa (einkum opin rými)	10
Lögreglustöð	13
Pósthús	13
Fangelsi	8
Samkomuhús	7,5
Íbúðarhús	9
Íbúðarhús (á einungis við um sameign)	4,5
Skóli	7
Íþróttamiðstöð	7,5
Ráðhús	12

Staðfesting: Lýsingarhönnuður skal leggja fram útreikninga sem sýna heildarrafmagnsnotkun vegna lýsingar, þar með talið vegna ljósapera, straumfesta, skynjara og stjórnbúnaðar deilt með heildarflatarmál innanhúsrýma byggingarinnar. Lýsingarhönnuður skal einnig sýna fram á að lýsing uppfylli viðeigandi kröfur um frammistöðu í ÍST EN 12464-1. Með hliðsjón af eðli starfsemi og kröfum sem til þess eru gerðar, getur þetta náð til birtu, jafndreyfileika, lágmörkun á glýju,

og sýnileiki lita.	litendurgjöf og sýnileiki lita.																																																																		
2. Fyrir lýsingu í stökum rýmum eða hluta byggingar , skal afl í lýsingu á flatarmál rýmis, auk birtuá hvert 100 lúx, ekki vera meiri en eftirfarandi gildi segja til um:	2. Fyrir lýsingu í stökum rýmum eða hluta byggingar , skal afl í lýsingu, deilt með flatarmáli rýmis, auk birtu á hvert 100 lúx, ekki vera meiri en eftirfarandi gildi segja til um:																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="235 411 638 518">Tegund rýmis</th> <th data-bbox="638 411 1120 518">Aflhluti á birtustig (W/m²/100 lúx)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Svefnherbergi</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>Mötuneyti</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>Bílageymslur</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>Gangar, þ.m.t. lyftur, tröppur</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>Ráðstefnusalir</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Leikfimisalir</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Salir</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Spítaladeildir og skoðunarherbergi</td><td>4</td></tr> <tr><td>Eldhús (heimili)</td><td>5</td></tr> <tr><td>Eldhús (veitingastaðir)</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Rannsóknastofur</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>Bókasöfn</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>Setustofa – stórt rými</td><td>6</td></tr> <tr><td>Setustofa – lítið rými</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>Skrifstofur (opin rými)</td><td>2,3</td></tr> </tbody> </table>	Tegund rýmis	Aflhluti á birtustig (W/m ² /100 lúx)	Svefnherbergi	7,5	Mötuneyti	3,5	Bílageymslur	2,2	Gangar, þ.m.t. lyftur, tröppur	3,2	Ráðstefnusalir	2,8	Leikfimisalir	2,8	Salir	2,8	Spítaladeildir og skoðunarherbergi	4	Eldhús (heimili)	5	Eldhús (veitingastaðir)	2,8	Rannsóknastofur	2,8	Bókasöfn	3,2	Setustofa – stórt rými	6	Setustofa – lítið rými	7,5	Skrifstofur (opin rými)	2,3	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1198 411 1691 518">Tegund rýmis</th> <th data-bbox="1691 411 2045 518">Aflhluti á birtustig (W/m²/100 lúx)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Svefnherbergi</td><td>6</td></tr> <tr><td>Mötuneyti</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>Bílageymslur</td><td>2</td></tr> <tr><td>Gangar, þ.m.t. lyftur, tröppur</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ráðstefnusalir</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>Leikfimisalir</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>Salir</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>Spítaladeildir og skoðunarherbergi</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>Eldhús (heimili)</td><td>4</td></tr> <tr><td>Eldhús (veitingastaðir)</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>Rannsóknarstofur</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>Bókasöfn</td><td>3</td></tr> <tr><td>Setustofa – stórt rými</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>Setustofa – lítið rými</td><td>6</td></tr> <tr><td>Skrifstofur (opin rými)</td><td>2</td></tr> <tr><td>Skrifstofur (lokuð rými)</td><td>2,8</td></tr> </tbody> </table>	Tegund rýmis	Aflhluti á birtustig (W/m ² /100 lúx)	Svefnherbergi	6	Mötuneyti	3,2	Bílageymslur	2	Gangar, þ.m.t. lyftur, tröppur	3	Ráðstefnusalir	2,6	Leikfimisalir	2,6	Salir	2,6	Spítaladeildir og skoðunarherbergi	3,5	Eldhús (heimili)	4	Eldhús (veitingastaðir)	2,6	Rannsóknarstofur	2,6	Bókasöfn	3	Setustofa – stórt rými	4,5	Setustofa – lítið rými	6	Skrifstofur (opin rými)	2	Skrifstofur (lokuð rými)	2,8
Tegund rýmis	Aflhluti á birtustig (W/m ² /100 lúx)																																																																		
Svefnherbergi	7,5																																																																		
Mötuneyti	3,5																																																																		
Bílageymslur	2,2																																																																		
Gangar, þ.m.t. lyftur, tröppur	3,2																																																																		
Ráðstefnusalir	2,8																																																																		
Leikfimisalir	2,8																																																																		
Salir	2,8																																																																		
Spítaladeildir og skoðunarherbergi	4																																																																		
Eldhús (heimili)	5																																																																		
Eldhús (veitingastaðir)	2,8																																																																		
Rannsóknastofur	2,8																																																																		
Bókasöfn	3,2																																																																		
Setustofa – stórt rými	6																																																																		
Setustofa – lítið rými	7,5																																																																		
Skrifstofur (opin rými)	2,3																																																																		
Tegund rýmis	Aflhluti á birtustig (W/m ² /100 lúx)																																																																		
Svefnherbergi	6																																																																		
Mötuneyti	3,2																																																																		
Bílageymslur	2																																																																		
Gangar, þ.m.t. lyftur, tröppur	3																																																																		
Ráðstefnusalir	2,6																																																																		
Leikfimisalir	2,6																																																																		
Salir	2,6																																																																		
Spítaladeildir og skoðunarherbergi	3,5																																																																		
Eldhús (heimili)	4																																																																		
Eldhús (veitingastaðir)	2,6																																																																		
Rannsóknarstofur	2,6																																																																		
Bókasöfn	3																																																																		
Setustofa – stórt rými	4,5																																																																		
Setustofa – lítið rými	6																																																																		
Skrifstofur (opin rými)	2																																																																		
Skrifstofur (lokuð rými)	2,8																																																																		

Skrifstofur (lokuð rými)	3
Tækjarými	3,2
Póststofa / Skiptiborð	3,2
Fangaklefar	4
Móttaka	4
Snyrtingar, salerni, baðherbergi	5
Smásala	3,5
Skólastofur	2,3
Geymslur	3,2
Biðsalir	3,2

Staðfesting: Lýsingarhönnuður skal leggja fram útreikninga sem sýna heildarrafmagnsnotkun vegna lýsingar, þar með talið vegna ljósapera, straumfesta, skynjara og stjórnbúnaðar deilt með heildarflatarmáli innanhúsrýma byggingarinnar og eins hundraðasta birtu rýmis. Til dæmis ef birta er 500 lúx, er heildarnotkun rafmagns deilt með flatarmáli og 5.

Útreikningar á birtu skulu styðjast við viðmið í ÍST EN 12464-1 eða viðhaldsbirtustig sé það lægra. Ef ÍST EN 12464-1, eða sambærilegur ríkisstaðall innihalda ekki ráðleggingar um tegund rýmis, skal notast við viðhaldsbirtustig.

Við útreikninga á stigagöngum má bæði reikna uppstig trappa og lárétta fleti inn í heildarflatarmál rýmis.

Fyrir óvanalega lítil rými, má bjóðandi auka við aflhluti sem miðað er

Tækjarými	3
Póststofa / Skiptiborð	3
Fangaklefar	3,5
Móttaka	3,5
Snyrtingar, salerni, baðherbergi	4
Smásala	3,2
Skólastofur	2
Geymslur	3
Biðsalir	3

Staðfesting: Lýsingarhönnuður skal leggja fram útreikninga sem sýna heildarrafmagnsnotkun vegna lýsingar, þar með talið vegna ljósapera, straumfesta, skynjara og stýribúnaðar deilt með heildarflatarmáli innanhúsrýma byggingarinnar og eins hundraðasta birtu rýmis. Til dæmis ef birta er 500 lúx, er heildarnotkun rafmagns deilt með flatarmáli og 5.

Útreikningar á birtu skulu styðjast við viðmið í ÍST EN 12464-1 eða viðhaldsbirtustig sé það lægra. Ef ÍST EN 12464-1, eða sambærilegur ríkisstaðall innihalda ekki ráðleggingar um tegund rýmis, skal notast við viðhaldsbirtustig.

Við útreikninga á stigagöngum má bæði reikna uppstig trappa og lárétta fleti inn í heildarflatarmál rýmis.

Fyrir óvanalega lítil rými, má bjóðandi auka við aflhluti sem miðað er við eða sleppa skilyrðum.

<p>við eða sleppa skilyrðum.</p>	
<p>3. Hönnun og uppsetning lýsingarstjórnbúnaðar</p> <p>Lýsing í lítið notuðum rýmum skal vera búin hreyfiskynjurum sem slökkva á lýsingu eftir að rými tæmist nema að slíkt valdi hættu.</p> <p>Í rýmum sem eru ónotuð um nætur eða helgar og þar sem líklegt er að gleymist að slökkva ljós skal setja upp tímarofa eða hreyfiskynjara sem slökkva á lýsingu eftir að rými tæmist á kvöldin og um helgar.</p> <p>Í rýmum með hliðargluggum skal hanna lýsingu þannig að hægt sé að slökkva sérstaklega á röðum næst gluggum.</p> <p>Lýsingu í skrifstofum, ráðstefnusölum, skólastofum og tilraunastofum skal stýrt með með aðgengilegum rofum á handhægum stöðum.</p> <p>Lýsing ágöngum og móttökusvæðum sem njóta dagsbirtu skal stýrt með sjálfvirkri stýringu tengdri dagsbirtu (annað hvort rofa eða ljósdeyfi).</p> <p>Staðfesting:</p> <p>Ljósahönnuður skal framvísa yfirliti er sýnir lýsingarstjórnbúnað fyrir hvert rými, með vörulýsingum eða upplýsingum frá framleiðanda um virkni þeirra.</p>	<p>3. Hönnun og uppsetning lýsingarstjórnbúnaðar</p> <p>Lýsing í lítið notuðum rýmum skal vera búin hreyfiskynjurum sem slökkva á lýsingu eftir að rými tæmist nema að slíkt valdi hættu</p> <p>Í rýmum sem eru ónotuð um nætur eða helgar og þar sem líklegt er að gleymist að slökkva ljós skal setja upp tímarofa eða hreyfiskynjara sem slökkva á lýsingu eftir að rými tæmist á kvöldin og um helgar.</p> <p>Í rýmum með hliðargluggum skal hanna lýsingu þannig að hægt sé að slökkva sérstaklega á röðum næst gluggum.</p> <p>Lýsing í skrifstofum, ráðstefnusölum, skólastofum og tilraunastofum skal vera ljósdeyfanleg og stýrt með með aðgengilegum rofum á handhægum stöðum. Í slíkum rýmum skal ljósdeyfir vera sjálfvirkur og taka mið af birtustigi, þannig að strax í upphafi líftíma lýsingarkerfis, þegar ljósaperur og lýsing eru hrein og björt sé hægt að uppfylla kröfur um viðhaldsbirtustig með því að deyfa lýsingu. Sé dagsbirta nýtt til lýsingar skal ljósdeyfir tengdur birtustigi. Lýsingu á afmörkuðum vinnurýmum skrifstofa skal stýrt sérstaklega.</p> <p>Lýsing á göngum og móttökusvæðum sem njóta dagsbirtu skal stýrt með sjálfvirkri stýringu tengdri dagsbirtu (annað hvort rofa eða ljósdeyfi).</p> <p>Staðfesting:</p> <p>Ljósahönnuður skal framvísa yfirliti er sýnir lýsingarstjórnbúnað fyrir hvert rými, með vörulýsingum eða upplýsingum frá framleiðanda um</p>

	virkni þeirra.
MATSVIÐMIÐ	MATSVIÐMIÐ
<p>1. Í rýmum þar sem ljósdeyfir myndi gagnast vel eru veitt stig fyrir hlutfall af heild lýsingarafls sem er ljósdeyfanlegt. Til að teljast ljósdeyfanleg þarf lýsing að vera útbúin sjálfvirkum stýribúnaði, þannig að strax í upphafi líftíma lýsingarkerfis, þegar ljósaperur og lýsing eru hrein og björt sé hægt að uppfylla kröfur um viðhaldsbirtustig með því að deyfa lýsingu.</p> <p>Staðfesting: Lýsingarhönnuður skal skila útreikningum sem sýna afl lýsingar í lýsingarkerfinu í heild sinni (að meðtöldum ljósaperum, straumfestum, skynjurum og stýribúnaði) þegar þeir hlutar lýsingar sem eru ljósdeyfanlegir eru algerlega ljósdeyfðir deilt með afl lýsingar þegar allar ljósaperur lýsa á fullum styrk.</p>	<p>1. Í rýmum þar sem ljósdeyfir myndi gagnast vel (öðrum en skrifstofum, ráðstefnusölum, skólastofum og tilraunarstofum þar sem krafist er ljósdeyfis) eru veitt stig fyrir hlutfall af heild lýsingarafls sem er ljósdeyfanlegt. Til að teljast ljósdeyfanleg þarf lýsing að vera útbúin sjálfvirkum stýribúnaði, þannig að strax í upphafi lýsingarkerfis, þegar ljósaperur og lýsing eru hrein og björt sé hægt að uppfylla kröfur um viðhaldsbirtustig með því að deyfa lýsingu.</p> <p>Staðfesting: Lýsingarhönnuður skal skila útreikningum sem sýna afl lýsingar á lýsingarkerfinu í heild sinni (að meðtöldum ljósaperum, straumfestu, skynjurum og stýribúnaði) þegar þeir hlutar lýsingar sem eru ljósdeyfanlegir eru algerlega ljósdeyfðir deilt niður á afl lýsingar þegar allar ljósaperur lýsa á fullum styrk.</p>
<p>2. Gefin eru stig ef aflhluti er minni en 90% af því sem gefið er upp í töflu fyrir viðmið 2 hér að ofan, eða ef aflþéttleiki á birtustig er minni en 90% af því sem gefið er upp töflu hér að ofan fyrir viðmið 3.</p> <p>Staðfesting: Útreikningar eins og tilgreint er um í viðeigandi viðmiðum hér að ofan.</p>	<p>2. Gefin eru stig ef aflhluti er minni en 90% af því sem gefið er upp í töflu fyrir viðmið 2 hér að ofan, eða ef aflhluti á birtustig er minni en 90% af því sem gefið er upp töflu hér að ofan fyrir viðmið 3.</p> <p>Staðfesting: Útreikningar eins og tilgreint er um í viðeigandi viðmiðum hér að ofan.</p>

2 LÝSINGARKERFI FYRIR LÝSINGU INNANHÚSS

GRUNNVÍÐMIÐ	ÍTARLEGRI VÍÐMIÐ
HÆFI BJÓÐENDA	HÆFI BJÓÐENDA
<p>1. Við hönnun nýs lýsingarkerfis eða við endurnýjun, skal bjóðandi sýna fram á að uppsetning verði á hendi starfsfólks sem hefur a.m.k. þriggja ára reynslu af lýsingarkerfum og/eða að starfsfólk búi yfir faglegri þekkingu í tæknigreinum rafmagns- eða þjónustukerfa bygginga eða séu í fagsamtökum innan ljóshönnunargeirans.</p> <p>Staðfesting: Bjóðandi skal leggja fram lista yfir starfsfólk sem ber ábyrgð á verkinu, að stjórnendum meðtöldum, sem sýnir menntun, hæfi og viðeigandi starfsreynslu. Á listanum skal einnig gera grein fyrir starfsfólki undirverktaka ef um undirverktaka er að ræða. Bjóðandi skal einnig leggja fram lista yfir lýsingarkerfi sem bjóðandi hefur sett upp síðastliðinn þrjú ár.</p>	<p>1. Við hönnun nýs lýsingarkerfis eða við endurnýjun, skal bjóðandi sýna fram á að uppsetning verði á hendi starfsfólks sem hefur a.m.k. þriggja ára reynslu af lýsingarkerfum og/eða að starfsfólk búi yfir faglegri þekkingu í verkfræði rafmagns- eða þjónustukerfa bygginga eða séu í fagsamtökum innan ljóshönnunargeirans.</p> <p>Staðfesting: Bjóðandi skal leggja fram lista yfir starfsfólk sem ber ábyrgð á verkinu, að stjórnendum meðtöldum, sem sýnir menntun, hæfi og viðeigandi starfsreynslu. Á listanum skal einnig gera grein fyrir starfsfólki undirverktaka ef um undirverktaka er að ræða. Bjóðandi skal einnig leggja fram lista yfir lýsingarkerfi sem bjóðandi hefur sett upp síðastliðinn þrjú ár.</p>
TÆKNILEGAR KRÖFUR	TÆKNILEGAR KRÖFUR
<p>1. Fyrir uppsetningu á nýjum lýsingarkerfum eða endurnýjun á þeim, skal bjóðandi útvega eftirfarandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leiðbeiningar um hvernig á að taka ljósabúnað niður. • Leiðbeiningar um hvernig á að skipta um ljósaperur, og hvernig ljósaperur má nota án þess að auka fyrirfram ákveðinn aflhluta lýsingar. • Leiðbeiningar um hvernig á að stjórna og viðhalda stýribúnaði lýsingar. • Fyrir hreyfiskynjara; leiðbeiningar um hvernig á að stilla næmi og tíma og ráð um hvernig haga megi stillingum með þarfir 	<p>1. Fyrir uppsetningu á nýjum lýsingarkerfum eða endurnýjun á þeim, skal bjóðandi útvega eftirfarandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leiðbeiningar um hvernig á að taka ljósabúnað niður. • Leiðbeiningar um hvernig á að skipta um ljósaperur, og hvernig ljósaperur má nota án þess að auka fyrirfram ákveðinn aflhluta lýsingar. • Leiðbeiningar um hvernig á að stjórna og viðhalda stýribúnaði lýsingar. • Fyrir hreyfiskynjara; leiðbeiningar um hvernig á að stilla næmi og tíma og ráð um hvernig haga megi stillingum, með þarfir

<p>notenda í huga án þess að auka á orkunotkun.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fyrir stýribúnað sem tekur mið af dagsbirtu; leiðbeiningar um hvernig megi kvarða og stillabúnaðinn, til dæmis þegar skipulagi rýmis er breytt. • Fyrir tímarofa; leiðbeiningar um hvernig megi endurstilla tímasetningar og hvernig megi laga að þörfum notenda án þess að auka á orkunotkun. <p>Staðfesting: Bjóðandi skal útvega skriflegar leiðbeiningar til verkkaupa.</p>	<p>notenda í huga án þess að auka á orkunotkun.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fyrir stýribúnað sem tekur mið af dagsbirtu; leiðbeiningar um hvernig megi kvarða og stilla búnaðinn, til dæmis þegar skipulagi rýmis er breytt. • Fyrir tímarofa; leiðbeiningar um hvernig megi endurstilla tímasetningar og hvernig megi laga að þörfum notenda án þess að auka á orkunotkun. <p>Staðfesting: Bjóðandi skal útvega skriflegar leiðbeiningar til verkkaupa.</p>
<p>2. Bjóðandi skal innleiða aðgerðir til að draga úr og endurvinnna úrgang sem verður til við uppsetningu nýrra og endurnýjaðra lýsingarkerfa. Allur raftækjaúrgangur, ljósaperur, ljósabúnaður og lýsingarkerfi skulu send til endurvinnslu í samræmi reglugerð nr. 1104/ 2008.</p> <p>Staðfesting: Bjóðandi skal leggja fram áætlun um hvernig úrgangur verður meðhöndlaður og skilað til endurvinnslu.</p>	<p>2. Bjóðandi skal innleiða aðgerðir til að draga úr og endurvinnna úrgang sem verður til við uppsetningu nýrra og endurnýjaðra lýsingarkerfa. Allur raftækjaúrgangur, ljósaperur, ljósabúnaður og lýsingarkerfi skulu send til endurvinnslu í samræmi reglugerð nr. 1104/ 2008.</p> <p>Staðfesting: Bjóðandi skal leggja fram áætlun um hvernig úrgangur verður meðhöndlaður og skilað til endurvinnslu.</p>
<p>ÁKVÆÐI UM FRAMKVÆMD SAMNINGSINS</p>	<p>ÁKVÆÐI UM FRAMKVÆMD SAMNINGSINS</p>
<p>1. Verktaki skal tryggja að ný eða endurnýjuð lýsingarkerfi og stýribúnaður virki eins og til er ætlast og noti ekki meiri orku en krafist er.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fyrir hreyfiskynjara; næmi og tími skulu vera rétt stillt og þjóna þörfum notenda með hóflegri orkunotkun. • Hreyfiskynjarar skulu yfirfarnir til að ganga úr skugga um að þeir séu nægilega næmir til að nema venjulegar hreyfingar fólks. • Skynjarar fyrir dagsbirtu skulu stilltir þannig að þeir slökkvi 	<p>1. Verktaki skal tryggja að ný eða endurnýjuð lýsingarkerfi og stýribúnaður virki eins og til er ætlast og noti ekki meiri orku en krafist er.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fyrir hreyfiskynjara; næmi og tími skulu vera rétt stillt og þjóna þörfum notenda með hóflegri orkunotkun. • Hreyfiskynjarar skulu yfirfarnir til að ganga úr skugga um að þeir séu nægilega næmir til að nema venjulegar hreyfingar fólks. • Skynjarar fyrir dagsbirtu skulu stilltir þannig að þeir slökkvi

<p>örugglega á lýsingu þegar dagsbirta er nægjanleg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stýribúnaður ljósdeyfis skal stilltur þannig að hann viðhaldi réttu birtumagni sem krafist er í rými með samstillingu dagsbirtu og raflýsingar. • Tímarofar skulu stilltir á viðeigandi tímasetningar sem henta þörfum notenda og valda ekki aukinni orkunotkun. • Tryggja aðtengingar stýribúnaðar fyrir hreyfiskynjara og tímarofa séu réttar og virki eins og til er ætlast í viðkomandi rýmum. <p>Ef í ljós kemur að stýribúnaður lýsingar uppfyllir ekki ofangreindar kröfur þegar rými eru tekin í notkun, skal verktaki stilla eða kvarða búnað þannig að svo megi verða.</p> <p>Staðfesting: Yfirlýsing verktaka að viðeigandi stillingar og kvarðanir hafi verið framkvæmdar.</p>	<p>örugglega á lýsingu þegar dagsbirta er nægjanleg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stýribúnaður ljósdeyfis skal stilltur þannig að hann viðhaldi réttu birtumagni sem krafist er í rými með samstillingu dagsbirtu og raflýsingar. • Tímarofar skulu stilltir á viðeigandi tímasetningar sem henta þörfum notenda og valda ekki aukinni orkunotkun. • Tryggja að tengingar stýribúnaðar fyrir hreyfiskynjara og tímarofa séu réttar og virki eins og til er ætlast í viðkomandi rýmum. <p>Ef í ljós kemur að stýribúnaður lýsingar uppfyllir ekki ofangreindar kröfur þegar rými eru tekin í notkun, skal verktaki stilla eða kvarða búnað þannig að svo megi verða.</p> <p>Staðfesting: Yfirlýsing verktaka að viðeigandi stillingar og kvarðanir hafi verið framkvæmdar.</p>
<p>2. Verktaki skal ganga úr skugga um að lýsingarbúnaður (að meðtöldum ljósaperum, ljósabúnaði og stýribúnaði) sé uppsettur nákvæmlega eins og tilgreint er í upprunalegri hönnun.</p> <p>Staðfesting: Listi yfir uppsettan lýsingarbúnað ásamt reikningum eða afhendingarseðlum framleiðanda og staðfestingu á því að búnaðurinn sé eins og tilgreint er upprunalega.</p> <p>Athugasemd: Þessu ákvæði um framkvæmd samningsins er ætlað að koma í veg fyrir uppsetningu á lakari lýsingarbúnaði. Ef ófáanlegar eru vörur sem upprunalega voru tilgreindar og óhjákvæmilegt er að nota staðgengisvörur, skal verktaki afhenda endurnýjaðan lista og útreikninga sem sýna að lýsingarkerfi með staðgengisvörum uppfylli eftir sem áður kröfur um viðmið fyrir hönnun ljósakerfa í 3.2 hér að ofan.</p>	<p>2. Verktaki skal ganga úr skugga um að lýsingarbúnaður (að meðtöldum ljósaperum, ljósabúnaði og stýribúnaði) sé uppsettur nákvæmlega eins og tilgreint er í upprunalegri hönnun.</p> <p>Staðfesting: Listi yfir uppsettan lýsingarbúnað ásamt reikningum eða afhendingarseðlum framleiðanda og staðfestingu á því að búnaðurinn sé eins og tilgreint er upprunalega.</p> <p>Athugasemd: Þessu ákvæði um framkvæmd samningsins er ætlað að koma í veg fyrir uppsetningu á lakari lýsingarbúnaði. Ef ófáanlegar eru vörur sem upprunalega voru tilgreindar og óhjákvæmilegt er að nota staðgengisvörur, skal verktaki afhenda endurnýjaðan lista og útreikninga sem sýna að lýsingarkerfi með staðgengisvörum uppfylli eftir sem áður kröfur um viðmið fyrir hönnun ljósakerfa í 3.2 hér að ofan.</p>