**Efnisyfirlit**

[Götulýsing – Almenn lýsing 1](#_Toc492601888)

[76.4 Götulýsing 3](#_Toc492601889)

[76.44 Götulýsing. rafstrengur, gröftur, lögn 4](#_Toc492601890)

[76.441 Götulýsing, gröftur og lögn rafstrengs 4](#_Toc492601891)

[76.442 Götulýsing, rafstrengur 5](#_Toc492601892)

[76.443 Viðbót vegna sprenginga 5](#_Toc492601893)

[76.444 Viðbót vegna fleygunar 5](#_Toc492601894)

[76.45 Götulýsing, uppsetning ljósastaura 5](#_Toc492601895)

[76.451 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning 5](#_Toc492601896)

[76.452 Götulýsing, ljósabúnaður, uppsetning 5](#_Toc492601897)

[76.453 Viðbót vegna sprenginga 5](#_Toc492601898)

[76.454 Viðbót vegna fleygunar 6](#_Toc492601899)

[76.455 Götulýsing, tengingar 6](#_Toc492601900)

[76.46 Götulýsing, ljósastaur og ljósabúnaður, efni 6](#_Toc492601901)

[76.461 Götulýsing, ljósastaur, efni 6](#_Toc492601902)

[76.462 Götulýsing, ljósabúnaður, efni 6](#_Toc492601903)

Götulýsing – Almenn lýsing

a) Verksvið

Verksviðið er uppsetning ljósastaura. Innifalið er öll jarðvinna, ídráttarrör, strenglögn, uppsetning staura og ljósbúnaðar, tengingar og allur frágangur.

b) Efniskröfur

Fyrir ljósastaura gilda eftirfarandi staðlar:

ÍST EN 1991, Eurocode 1: Actions on structures

ÍST EN 1991 / NA:2010 (The Icelandic National Annex to ÍST EN 1991)

ÍST EN 40, Lighting columns

Staurar skulu vera CE vottaðir og þeim fylgja framleiðsluvottorð.

Staurar skulu standast vindálag í samræmi við ÍST EN 1991 / NA:2010, sem er Vb,0 = 36 m/s.

Reikna skal með flatarmáli ljósbúnaðar, 0,15 m2.

Reikna skal með þyngd ljósbúnaðar, 15 kg.

Reikna skal með álagsstuði úr flokki B í ÍST EN 40-3-3:2013, part 5.4, table 1, sem er 1.2 fyrir vindálag og 1.2 fyrir eigið álag.

Reikna skal með að mesta lárétta útbeygja verði ≤ flokkur 2 í samræmi við ÍST EN 40-3-3:2013, part 6.5.1, table 4, sem er 0,06 (h + w).

Leggja skal fram gögn til staðfestingar á því að staurar með hannaða ákeyrslusvörun standist kröfur í ÍST EN 12676 (prEN 12767rev).

Allir stálhlutar ljósastaura skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 1461. Í samræmi við töflu 3 í ÍST EN ISO 1461 miðast meðalþykkt sinkhúðarinnar við efnisþykkt þess stálhlutar sem á að húða og skal að lágmarki vera:

|  |  |
| --- | --- |
| **Efnisþykkt**  **(mm)** | **Lágmarks meðalþykkt**  **sinkhúðar (µm)** |
| >6 mm | 85 |
| >3 mm til ≤6 mm | 70 |
| ≥1,5 mm til ≤3 mm | 55 |
| <1,5 mm | 45 |

Ídráttarrör skulu vera framleidd í samræmi við ÍST EN 13476. PE rör eru prófuð í samræmi við ÍST EN 1401. PVC rör eru prófuð í samræmi við ÍST EN 12201. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Rafstrengirnir skulu vera framleiddir í samræmi við gildandi CENELEC og IEC staðla (IEC 60502-2, IEC 60228). Strengirnir skulu vera óskermaðir og vera hannaðir til að liggja í jörð. Einangrunarefni skal vera XLPE og ytra byrði LLDPE. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Tengibúnaður skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Tengiskápar skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Ljósbúnaður skal vera framleiddur og samræmi við gildandi reglur og staðla. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda.

Jarðstrengir skulu lagðir í sand með flokkunarstærð 0/8 mm. Ekki skal nota leirkenndan sand og í sandinum mega heldur ekki vera steinar með hvössum brúnum. Undir jarðstreng skal ganga frá a.m.k. 150 mm þykku sandlagi og síðan a.m.k. 150 mm sandlagi ofan á strenginn. Sömu lágmarkskröfur gilda um söndun að ídráttarrörum.

Strenghlífum og viðvörunarborðum skal koma fyrir í samræmi við verkteikningar.

Fyllingarefni að stauraundirstöðu skal vera unnið efni með kornadreifingu 0/63 mm eða 0/100 mm.

Fylling í lagnaskurð skal eftir atvikum vera uppgrafið efni úr skurðinum eða sama efni og notað er í veginn ef lagnaskurður er í vegstæði.

c) Vinnugæði

Lagning jarðstrengja skal vera á ábyrgð löggilts rafverktaka og skal hann hafa umsjón með lagningu þeirra. Við útdrátt strengja skal fara eftir leiðbeiningum OR „Vönduð meðferð lagnaefnis“.

Utan vega skal þjappa fyllingarefnið í skurði þannig að ekki verði missig.

Fyllingarefni í skurði í vegstæði skal þjappa í samræmi við þjöppunarkröfur vegarins.

Fyllingarefni að stauraundirstöðum skal þjöppuð rækilega með vélþjöppu, t.d. 80 kg einfæti  
að lágmarki 4 umferðir, í 0.2 m þykkum lögum.

Strenghlífum og viðvörunarborðum skal koma fyrir í samræmi við verkteikningar.

Uppsetning lýsingarbúnaðar og annars rafbúnaðar skal vera í samræmi við verkteikningar  
og/eða leiðbeiningar framleiðanda.

d) Prófanir og mælingar

Verktaki skal sannreyna að raflögn vinni rétt í samræmi við kröfur og reglugerðir. Þegar verktaki hefur lokið uppsetningu veglýsingar þá skal hann tilkynna verkið til Mannvirkjastofnunar og viðkomandi orkuveitu.

Verktaki skal skila mælingum af legu allra strengja, ídráttarröra, brunna, stólpa og tengikassa.

e) Nákvæmnikröfur - Þolvik

Fyrir ljósastaura með undirstöðu gildir að mesta frávik í hæð undirstaðna er ± 40 mm. Toppplata undirstöðu skal vera því sem næst lárétt þ.a. staurinn standi lóðrétt.

Fyrir heila staura gildir að mesta frávik í hæð staurs er ± 40 mm.

Staurar skulu ekki halla meira en 0,5° frá lóðréttu.

Leyft frávik frá útsetningarlínu ljósastaura -0/+50 mm, óháð vegtegund.

76.4 Götulýsing

a) Verksviðið innifelur allt efni og alla vinnu við götulýsingu, þar með talið jarðvinna, frágangur ídráttarröra, strenglögn / ídráttur, söndun, strenghlíf, viðvörunarborði, fylling í skurð og allur frágangur yfirborðs, uppsetningu staura, lögn rafstrengs upp í staur auk uppsetningar lampa og allra tenginga í staurnum auk alls efnis í staura, lampa, tengibúnaðar og götuskápa. *[nánari lýsing]*

b) Lengd ljósastaura skal vera *[lýsing komi hér].* Orkueyðsluflokkur stauranna skal vera *[lýsing komi hér].* Önnur atriði varðandi staura *[lýsing komi hér]*

Ídráttarrör skulu vera af *[lýsing komi hér]* gerð og stærð skal vera *[lýsing komi hér]*

Stærð og gerð rafstrengs fyrir götulýsingu skal vera *[lýsing komi hér]*

Tengibúnaður í / við staur skal vera *[lýsing komi hér].* Búnaðurinn skal vera í rakaþéttleikaflokki *[lýsing komi hér].*

Tengiskápar skulu vera *[lýsing komi hér].* Búnaður í skápa skal vera *[lýsing komi hér].*

Ljósbúnaður skal vera *[lýsing komi hér]*

c) Jarðstrengi skal leggja í samræmi við kennisnið lagnaskurða *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

Frágangur strengenda skal vera *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

Frágangur rafstrengs upp í staur skal vera *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

f) Uppgjör miðast við hannaðan fjölda staura.

Mælieining: stk.

76.44 Götulýsing. rafstrengur, gröftur, lögn

a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við skurðgröft, rafstreng, lögn rafstrengs og fyllingu að honum og í skurð *[nánari lýsing]*

b) Ídráttarrör skulu vera af *[lýsing komi hér]* gerð og stærð skal vera *[lýsing komi hér]*

Stærð og gerð rafstrengs fyrir götulýsingu skal vera *[lýsing komi hér]*

Tengibúnaður í / við staur skal vera *[lýsing komi hér].* Búnaðurinn skal vera í rakaþéttleikaflokki *[lýsing komi hér].*

Tengiskápar skulu vera *[lýsing komi hér].* Búnaður í skápa skal vera *[lýsing komi hér].*

c) Jarðstrengi skal leggja í samræmi við kennisnið lagnaskurða *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

Frágangur strengenda skal vera *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

f) Uppgjör miðast við hannaða frágengna lengd skurðs með lögðum rafstreng.

Mælieining: m

76.441 Götulýsing, gröftur og lögn rafstrengs

a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gröft, lögn og frágang á rafstreng. Innifalinn er kostnaður við skurðgröft, flutning rafstrengs, lögn og tengingu, sandfyllingu undir jarðstreng og sand- eða malarfyllingu kringum og yfir jarðstreng ásamt þjöppun fyllingarinnar. *[nánari lýsing]*

b) Ídráttarrör skulu vera af *[gerð, stærð]*

Stærð og gerð rafstrengs fyrir götulýsingu skal vera *[gerð, stærð]*

Tengibúnaður í / við staur skal vera *[lýsing komi hér]*

Búnaðurinn skal vera í rakaþéttleikaflokki *[lýsing komi hér]*

Tengiskápar skulu vera *[lýsing komi hér]*

Búnaður í skápa skal vera *[lýsing komi hér]*

c) Jarðstrengi skal leggja í samræmi við kennisnið lagnaskurða *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

Frágangur strengenda skal vera *[lýsing, tilvísun í uppdrætti]*

f) Uppgjör miðast við hannaða lengd á fullgerðum skurði.

Mælieining: m

76.442 Götulýsing, rafstrengur

a) Verkþátturinn innifelur kostnað við rafstreng fyrir götuljós. Innifalinn er kostnaður við tengibúnað ef við á *[nánari lýsing]*

b) Stærð og gerð rafstrengs fyrir götulýsingu skal vera *[lýsing komi hér]*

f) Uppgjör miðast við hannaða lengd rafstrengs.

Mælieining: m

76.443 Viðbót vegna sprenginga

a) Verkþátturinn innifelur allan viðbótarkostnað vegna sprenginga *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við lengd á sprengdum skurði.

Mælieining: m

76.444 Viðbót vegna fleygunar

a) Verkþátturinn innifelur allan viðbótarkostnað vegna fleygunar *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við lengd á fleyguðum skurði.

Mælieining: m

76.45 Götulýsing, uppsetning ljósastaura

a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu, gerð undirstaða og uppsetningu ljósastaura. Innifalið er m.a. gröftur fyrir staur þ.m.t. sprenging, ef nauðsynleg er, og allt fyllingarefni að staurum *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura, sem upp eru settir og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

76.451 Götulýsing, ljósastaurar, uppsetning

a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við undirstöður og uppsetningu ljósastaura á þann hátt sem mælt er fyrir um. Innifalinn er kostnaður við gröft fyrir staurum þ.m.t. fleygun og/eða sprengingar og allt fyllingarefni að staurnum *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura sem settir eru upp og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

76.452 Götulýsing, ljósabúnaður, uppsetning

a) Verkþátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu ljósabúnaðar á ljósastaur. Innifalinn er m.a. kostnaður við ídrátt kapla niður að tengibúnaði ljósastaurs *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósabúnaðar, sem settur er upp og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

76.453 Viðbót vegna sprenginga

a) Verkþátturinn innifelur allan viðbótarkostnað vegna sprenginga *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura sem sprengt er fyrir.

Mælieining: stk.

76.454 Viðbót vegna fleygunar

Verkþátturinn innifelur allan viðbótarkostnað vegna fleygunar *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura sem fleygað er fyrir.

Mælieining: stk.

76.455 Götulýsing, tengingar

a) Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við greiningu rafstrengja og tengingu viðeigandi tengibúnaðar ljósastaurs, þ.m.t. tengibox, raðtengi og varbúnaður. *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura sem tengdir eru og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

76.46 Götulýsing, ljósastaur og ljósabúnaður, efni

a) Verkþátturinn innifelur efni í ljósastaura og ljósabúnað *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura, sem upp eru settir og gengið frá á fullnægjandi hátt.

Mælieining: stk.

76.461 Götulýsing, ljósastaur, efni

a) Verkþátturinn innifelur efni í ljósastaur *[tilgreina merki]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósastaura.

Mælieining: stk

76.462 Götulýsing, ljósabúnaður, efni

a) Verkþátturinn innifelur efni í ljósabúnað fyrir ljósastaur. Innifalið er m.a. ljósakúpull, pera, kaplar og tengibúnaður ef við á. *[nánari lýsing]*

f) Uppgjör miðast við fjölda ljósabúnaðar.

Mælieining: stk.