



LJÓSVISTARSTEFNA REYKJAVÍKUR





© Örn Erlendsson/www.oe-photo.com

mynd 0.1

Praktísar upplýsingar eins og hver vann
ljósvistarskipulagið, hverf gefur út, myndir
o.fl.

Inngangur- Ávarp frá t.d borgarstjóra eða öðrum innan umhverfis- og skipulagssviðsins þar sem útskýrt er afhverju ljósvistarSKIPULAG, markmið og sýn borgarinnar í stuttum dráttum.

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR

- I. Formáli
- II. Tilgangur stefnumörkunar í útlýsingu
- III. Afmörkun
- IV. Stefnumarkanir sem liggja til grundvallar.
Lykilorð
Orðskýringar

2. LEIÐBEININGAR

3. SVÆÐISGREINING

4. HUGMYNDAFRÆÐIN

- I. Norrænn skilningur á lýsingu og fagurfræði
- II. Lýsing og auðkenni
- III. Sjónrænt öryggi og þægindi
- IV. Lýsing fyrir alla
- V. Meginreglur
- VI. Aðferðarfræði

5. FRÁ HUGMYND AÐ FRAMKVÆMD

- I. Ljósgröf
- II. Upplýsingar um LED
- III. Mikilvægir þættir í LED-tækni
- IV. Leiðbeiningar fyrir val á LED

VIÐAUKI

- I. Staða lýsingarkerfis / búnaður í dag (hverfis)
- II. Vestegundir
- III. Áherslusvæði
- IV. Hin duldu rými borgarinnar / hverfisins.
- V. Rekstur og viðhald.





INNGANGUR



1.1 FORMÁLI

1.2 TILGANGUR STEFNUMÖRKUNAR Í ÚTILÝSINGU

Hingað til hefur útilýsing nánast alfarið verið hugsuð út frá götulýsingu og áhersla á gangandi- og hjólandi vegfarendur verið minni. Undanfarið hefur þó aukin áhersla verið lögð á áhrif lýsingar, það er hvernig við upplifum umhverfi okkar eftir að rökkva tekur og hvernig ljósið í umhverfinu hefur áhrif á okkur. Talsverð vakning hefur átt sér stað í lýsingarmálum hjá nágrannalöndum okkar síðustu ár þar sem lögð er aukin áhersla á fagurfræði í útilýsingu, þá hefur mikið verið lagt uppúr lýsingu sem skapar karakter og/eða upplifun á völdum svæðum.

Stefnumörkun í útilýsingu endurspeglar þessa þróun og er því almenn stefna sem tekur bæði á veglýsingu og annars konar hagnýtri útilýsingu ásamt lýsingu sem gagnert er ætlað að skapa upplifun og karakter í borgarlandinu.

Tilgangur stefnumörkunarinnar er því að setja ramma eða umgjörð fyrir núverandi byggð en einnig byggð framtíðarinnar. Stefnumörkunin leggur fram sérstakar leiðbeiningar fyrir útilýsingu

í Reykjavíkurborg sem miðar að því að styrkja tengsl útilýsingar við framtíðarsýn og markmið borgarinnar. Útgangspunkturinn er norrænn skilningur á ljósi og fagurfræði ásamt áherslu á orku- og rekstrarhagkvæmni. Ætlunin er að öll áætlanagerð, hönnun og endurhönnun lýsingarbúnaðar borgarinnar verði unnin útfrá heildstæðri nálgun þar sem áhersla verður lögð á jafnvægi milli notagildis, fagurfræði og umhverfisáhrifa.

Mynd af lýsingu í borgarumhverfinu

1.3 AFMÖRKUN

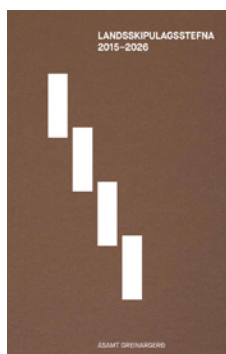
Stefnumörkun þessi felur í sér áherslur borgarinnar í málefnum útlýsingar ásamt meginreglum og viðmiðum fyrir almenna götulýsingu, annarskonar hagnýta lýsingu og einkennislýsingu sem gagngerð er til upplifunar í borgarlandinu. Þessi stefnumörkun tekur þó ekki á lýsingu fyrir einkaaðila né gangbrauta- og gönguþveranalýsingu. Hverfisskipulag Reykjavíkur hefur gefið út leiðbeiningarrit um ljósvist fyrir einkaaðila sem má nálgast [hér](#). Einnig hefur verið gefinn út bæklingur með leiðbeiningum fyrir gangbrauta- og gönguþveranalýsingu sem má nálgast [hér](#).

Stefnumörkunin fjallar um tegundir gatna, stíga og svæða í Reykjavík. Þá er átt við götu- og stígalýsingu, lýsingu á opnum svæðum, völdum áherslusvæðum, kennileitum, göngubrúum og fleira. Áherslusvæði eru þau svæði sem á einhvern hátt styrkja eða geta styrkt ímynd borgarinnar. Þessi svæði geta verið leyndir staðir inná milli bygginga, framhliðar mannvirkja, almenningsrými, listaverk og fleira sem getur veitt borginni andlitslyftingu eftir myrkur (sjá meira í kafla 2.4.13 og kafla 3).

MYND EÐA MYNDIR

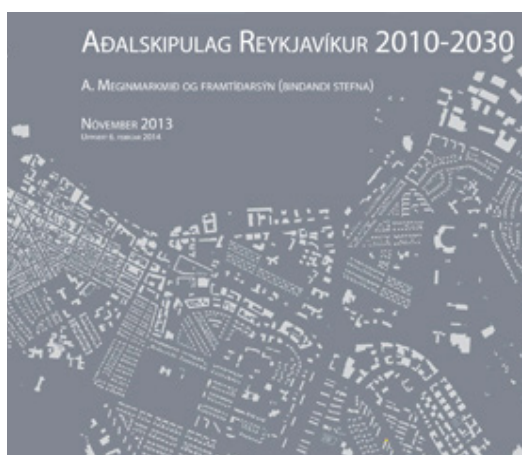
1.4 FYRIRLIGGJANDI STEFNUMÖRKUN

Þau stefnuskjöl stjórnvalda sem Ljósvistarskipulagið byggir einna helst á eru Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030, Höfuðborgarsvæðið 2040, og Landsskipulagsstefna 2015-2026. Önnur stefnuskjöl sem einnig eru höfð til hliðsjónar eru m.a. Loftslagsstefna Reykjavíkur, Hjólreiðaáætlun Reykjavíkur, Velferð til framtíðar, sjálfbær þróun í íslensku samfélagi- Stefnumörkun til 2020, Menningarstefna í mannvirkjagerð og Samgönguáætlun 2015-2026.



STEFNUMÖRKUN er

langtímaáætlun sem hönnuð er með það að leiðarljósi að ná ákveðnu markmiði. Í því ferli er leitast við að setja fram stefnu eða áætlun um hvernig breytingum á núverandi ástandi skuli náð fram og hver sé æskileg eða viðunandi staða eftir tilsettan tíma.



1.4.1 REYKJAVÍKURBORG: BORG FYRIR FÓLK

Reykjavíkurborg er ung borg, litrík og kraftmikil og vöxtur hennar hefur verið ör undanfarna áratugi. Borgin er fjölbreytileg þar sem miðborgin stendur á nesi með sjóinn allt um kring en byggðin teygir sig um hæðir og dali í nálægð við ósnortna náttúru. Víðsýni og útsýni yfir fjöll og sjó einkenna borgina sem er almennt lágreist. Veruleg árstíðaskil eru í borginni og bera birtuskilyrðin yfirbragð norðlægrar birtu þar sem dagsbirtan er mikil á vorin og sumrin en lítil á veturna og haustin.

Gæði borgarumhverfisins eru kjarninn í aðdráttarafl og samkeppnishæfni Reykjavíkur. Sem *Borg fyrir fólk* leggur Reykjavíkurborg áherslu á að setja manneskjuna í forgang í þágu við stefnumótun til framtíðar. Mikilvægt er að beina sjónum að hinu smáa og fíngerða í borgarumhverfinu eða því sem stendur flestum borgarbúum næst í daglegu lífi.

Í stefnu Reykjavíkurborgar um *Gæði byggðar* er lögð áhersla á gæði, fagmennsku og vandvirkni og hvatt er til heildrænnar hugsunar í skipulagi, byggingu og fræðslu, hvort sem Reykjavíkurborg er í framkvæmda- eða eftirlitshlutverki. Manngert umhverfi okkar er mótandi rammi um mannlegt líf og athafnir og getur haft bein áhrif á heilsu og hamingju fólks. Reykjavík á að vera umgjörð sem tryggir lífvænlegt umhverfi þar sem allir einstaklingar fá tækifæri til að þroskast og dafna í öruggu, vönduðu og fallegu umhverfi.

Með það að leiðarljósi hvetur Reykjavíkurborg til betra manngerðs umhverfis meðvistvæna hugsun að leiðarljósi. Samkvæmt núgildandi aðalskipulagi Reykjavíkur skulu hönnun og skipulagsmál taka mið af vistvænum lausnum og skal lagt upp með að byggja borg í mannlegum mælikvarða. Í gæðastefnu Reykjavíkur er fólk í fyrirrúmi og virðing fyrir náttúru og umhverfi í forgrunni.

Þó Reykjavík sé ung spanna borgarminjar hennar allt söguskeið þjóðarinnar. Hvert gamalt hús og hver bæjarhluti felur í sér vitnisburð um þann tíma sem húsin eða bæjarhlutinn eru sprottin úr. Þannig hefur borgin öðlast dýrmæta sögulega vídd og í henni eru verðmæti sem nauðsynlegt er að vernda og virða.

Aukin gæði lýsingar, nútímalega og fagurfræðilega hannaður lýsingarbúnaður ásamt einstökum leiðum til að skapa andrúmsloft þættir sem meðal annars hlúa að umhverfisgæðum byggðarinnar. Þessi atriði geta haft jákvæð áhrif á íbúa, verslunarrekendur og aðra gesti sem sjá í því tækifæri og möguleika. Þannig endurspeglast gæðin í umhverfinu með því að fólk kemur til að staldra við og vera. Umhverfisgæðin verða þannig aðdráttarafl borgarinnar sem er *Borg fyrir fólk*.



GÆÐI BYGGÐAR: Að

stuðla að gæðum byggðar gengur út á að búa til staði og umhverfi þar sem fólk lifir og hrærist í en vinnur ekki eingöngu og sefur í. Áhersla er lögð á byggðamynstur, göngufjarlægðir, götuna sem borgarrými, almenningssými, veðurfar, útivistarsvæði, gróðurþekju, borgarbúskap, hönnun, arkitektúr og staðaranda.

1.4.2 FRAMTÍÐARSÝN: REYKJAVÍK, FYRIRMYND UM GÆÐI



GÆÐI fjallar um kosti einhvers, það að e-ð er gott eða mælist gott. Hægt er að fjalla um gæði í ýmsu samhengi en í ljósvistarSKIPULAGinu má m.a. nefna umhverfisgæði, myrkurgæði, ljósgæði og gæði byggðar.



FRAMTÍÐARSÝN

er ákveðin hugmyndafræði sem stuðst er við. Þar er dregin upp mynd af þeirri eftirsóknarverðu stöðu sem ætlunin er að ná og tekið er mið af ákveðinni valinni lausn eða stefnu.

LjósvistarSKIPULAG þetta er mikilvægt verkfæri sem nýtist til að styrkja þau áherslusvið sem borgin setur fram í stefnumörkun sinni í skipulagsmálum.

Reykjavík hefur sett sér það markmið að vera í forystuhlutverki um gæði í manngerðu umhverfi sem snýst um að setja fólk í forgang fram yfir bílaumferð og haga hönnun þannig að fallett umhverfi og mannlegur mælikvarði sé í heiðri haft. Með því er stuðlað að umhverfisgæðum sem hafa aðdráttarafl fyrir íbúa og gesti borgarinnar.

Útílysing borgarinnar á að uppfylla markmið Reykjavíkurborgar um gæði byggðar með því að styrkja ímynd borgarinnar og hlúa að menningararfi hennar. Þannig stuðlar lýsingin að því að gera Reykjavík að *borg fyrir fólk*

Framtíðarsýn borgarinnar má ná fram á margvíslegan hátt.

Eitt af markmiðum Reykjavíkurborgar ú útílysingu er að skipta út öllum kvikasilfurlömpum í borginni. Það markmið er sett fram af umhverfisástæðum til að bregðast við tilskipun Evrópusambandsins um bann á kvikasilfri. Markmið tilskipunarinnar er einnig að skipta út orkufrekum vörum til að draga úr losun CO². Þá hefur Reykjavíkurborg enn fremur sett sér þau markmið í loftslagsmálum að verða kolefnishlutlaus fyrir árið 2040. Útskipti kvikasilfurslampa í Reykjavíkurborg stendur yfir og er gert ráð fyrir að útskiptin fari fram í áföngum og spanni nokkurra ára tímabil. Stefnumörkun þessi er meðal annars hugsuð sem leiðbeinandi rit fyrir þessa vinnu og eru sett fram möguleikar og áskoranir í innleiðingu LED ljósgjafans.

Til að efla hina heilbrigðu og *Grænu borg* er nauðsynlegt að huga að lýsingu á grænum svæðum,

útivistarsvæðum og öðrum svæðum þar sem efling lýðheilsu borgarbúa fer fram ásamt göngu- og hjólastígakerfi borgarinnar. Mótuð skal stefna um það hvernig útílysing geti stuðlað að öryggi og verndað heilsu borgarbúa. Einnig er mikilvægt að skapa jafnvægi milli dýraríkis og mannlífsins með því að huga að myrkursvæðum í til að mynda borgargörðum.

Ljósþúnaður ásamt öðrum götugögnum sem tilheyra almenningsrýmum borgarinnar eiga að stuðla að því að styrkja athafnalíf borgarinnar þannig að hún beri það með sér að vera lifandi borg *Skapandi borg og Borg fyrir fólk* hvort sem er að degi til eða nóttu.

1.4.3 LANDSSKIPULAGSSTEFNA

Landsskipulagsstefna leggur áherslu á að skipulag byggðar og almenn bæjahönnun stuðli að gæðum í hinu byggða umhverfi. Einnig er gengið út frá því að yfirbragð byggðar dragi fram bæjarmyndina og sögulegt samhengi byggðarinnar ásamt því að stuðla að möguleikum til fjölbreyttrar

útiveru. Mikilvægt er að huga sérstaklega að almenningssýnum og útivistarsvæðum með það að markmiði að hvetja til útiveru, hreyfingar og náttúruupplifunar ásamt því að varðveita verðmæt náttúrusvæði. Jafnframt er tekið

tillit til sögulegs samhengis í þróun byggðar og skal menningararfurinn nýttur til að styrkja sérkenni og staðaranda. Sveitarfélög eru hvött til að stuðla að almennri umhverfisvernd, sjálfbærum lausnum og aukna nýtni í auðlindanotkun.

1.5 ÚTILÝSING

Útilýsing nær, eins og nafnið segir til um, yfir alla lýsingu sem finna má utandyra. Stór hluti af útilýsingu í Reykjavík er lýsing sem vísar veginn en notagildi hennar er fyrst og fremst að styrkja öryggi vegfarenda. Þrátt fyrir að götu- og stígalýsing eða lýsing sem vísar veginn taki upp stærstan hluta útilýsingar í Reykjavík að þá er önnur útilýsing ekki síður

mikilvæg. Þá er átt við svæðislýsingu, aðdráttarafslýsingu og lýsingu sem auðkennir. Svæðislýsing er ekki síður mikilvæg þegar kemur að öryggi og velferð vegfarenda á meðan lýsing sem auðkennir styrkir ímynd borgarinnar og auðveldar vegfarendum að lesa umhverfi

sitt. Þá er aðdráttarafslýsing nýtt í þeim tilgangi að styrkja ímynd borgarinnar og skapa aðlaðandi næturumhverfi.

HAGNÝT LÝSING		UPPLIFUNARLÝSING	
Hagnýt lýsing tekur mið að því að tryggja öruggt aðgengi og styrkja læsileika umhverfis		Upplifunarlýsing tekur mið af því að skapa ákveðna stemningu hvort sem það er vegna ákveðins viðburðar eða til að laða vegfarendur að að næturlagi með mynstri, listsköpun, RGB lýsingu o.s.frv.	
LÝSING SEM VÍSAR VEGIN	SVÆÐISLÝSING	AÐDRÁTTARAFSLÝSING	LÝSING SEM AUÐKENNIR
Lýsing sem vísar veginn styrkir notagildi svæðisins og öryggi vegfarenda að næturlagi. Slík lýsing leggur áherslu á leiðir þar sem vegfarendur ferðast um.	Svæðislýsing leggur áherslu á að styrkja öryggistilfinningu vegfarenda með því að lýsa upp svæði sem borgarbúar dvelja á eins og til að mynda torg, garða o.s.frv..	Lýsing sem aðdráttarafl skapar áhugaverða og aðlaðandi staði í borginni sem auðveldar félagsleg samskipti. Einnig getur slík lýsing veitt óvirkum svæðum upplýftingu og þannig styrkt öryggistilfinningu vegfarenda	Lýsing sem auðkennir miðast við að draga fram karaktereinkenni borgarinnar.



Við skiptum líklega út þessari mynd fyrir mynd af samskonar lýsingu í Rvk.

Við skiptum líklega út þessari mynd fyrir mynd af samskonar lýsingu í Rvk.

1.6 LYKILORÐ



Í lokin þarf að
endurskoða
lykilorð, taka úr og
bæta við

LEIÐBEININGAR

2

Leikur Litir Sjálfbærni
Ljós-gæði Framtíðarsýn Gæði byggðar
Tilraunir Öryggi Upplifun
Umhverfi Nýsköpun Löngun Reynsla Myrkurgæði
Gæði Stefnunmörkun
Kennileiti Umhverfisgæði
Þróun LJÓSVIST
Fagurfræði
Samskipti
Snjallvæðing
Tækni

2.1 LEIÐARLJÓS

Ljós er eitt af grunnþörfum mannsins, það veitir ekki aðeins möguleikan á að sjá og skilja viðfangsefni heldur stuðlar það einnig að vellíðan og öryggi fólks. Vel útfærð Ljósvistarhönnun getur stuðlað að styrkingu félagslegra tengsla og sameinað fólk á sama tíma og það skapar öruggt og aðgengilegt borgarumhverfi.

Eins og áður hefur komið fram hafa

forsendur um það hvenær skuli lýsa hingað til mótast af öryggismálum vegna bílaumferðar og hefur áherslan því að miklu leiti verið lögð á akandi vegfarendur og þær hættur sem ökutæki geta valdið. Hins vegar byggja nútímaaðferðir sífellt meira á því að meta þörfina út frá gangandi og hjólandi vegfarendum og hvernig hægt sé að styrkja vellíðan fólks í næturumhverfinu.

Að setja kröfur um ljósgæði í borgarumhverfinu getur stuðlað að öruggara, aðgengilegra og áhugaverðara umhverfi. Eftirfarandi leiðbeiningar leggja upp með að ljósvistarhönnun borgarinnar stuðli að gæðum í hinu byggða umhverfi og velferð borgarbúa og hefur verið sett fram með eftirfarandi leiðarljós í huga:

- **Að lýsing fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur sé að minnsta kosti jafnmikil eða meiri en á aðliggjandi samsíða vegum**
 - **Að lýsingin leggi áherslu á þau svæði þar sem gangandi og/eða hjólandi vegfarendur ferðast um eða dvelja á.**
- **Að nota skuli leiðbeiningar Reykjavíkurborgar um lýsingu gangbrauta og göngupverana og leiðbeiningar Hverfisskipulagsins um ljósvist í grónum hverfum.**
 - **Að notast sé við evrópustaðlaröðina ÍST EN 13201 sem lágmarks kröfur til lýsingar í Reykjavík.**
- **Að beitt sé miðnæturdimmingu þar sem það á við og í samráði við USK.**
 - **Að allir nýjir lampar séu LED og með stöðugt ljósstreymi (CLO)**

2.2 ALMENNAR REGLUR

ÚTKOMA LÝSINGARHÖNNUNAR	skýrslu Evrópusambandsins; “Revision of the EU Green Public Procurement Criteria for Road Lighting and traffic signals” sem finna má hér .	hvort andlitsgreining sé nauðsynleg eftir aðstæðum og öryggistilfinningu vegfarenda.
• Almennt skal framfylgja lýsingarflokkagreiningu gatna í Reykjavík eftir hverfum (sjá nánar í kafla 3 og í leiðbeiningum um götur og stíga) • Jafnleikinn skal vera að minnsta kosti U_{0min} 0,4 á götum og stígum. • Nota skal réttan halla ljóskera, á svæðum þar sem nauðsynlegt er að tilla ljóskerinu um α gráður skal fylgja reglum í töflu 7.1.3 í	• Koma skal í veg fyrir að ljósið dreifist inn í híbýli fólks. • Koma skal í veg fyrir að ljós dreifist upp í himinhvolfið. • Ljósið skal ekki valda vegfarendum óþægindum eða truflun. • Lýsingarhönnuður skal meta það hverju sinni	• Hvatt er til þess að skapa áhugaverða upplifun á völdum svæðum í þágu staðarandans. Slíkar upptökur geta verið háðar ákveðnum tímum árs eins og til að mynda bleikum október o.s.frv. • Við ljósvistarhönnun íþróttasvæða á borð við til að mynda KR völinn, golfvelli o.s.frv. skal fylgja evrópustaðlinum ÍST EN 12193.

TÆKNILEGAR UPPLÝSINGAR

- **Að litarhitastig sé eftirfarandi:**

Stofnbrautir og

Miðbær Reykjavíkur:

4.000K

Tengibrautir, borgar-,

aðal- og safngötur:

3.000K

Íbúðargötur, göngu- og

hjólástígar: 2.700K

Valin opin og sérstök

svæði: Valfrjálst

(Sjá nánar í kafla 3)

- **Lampi skal ekki gefa frá sér flökt eða blikkandi ljós.**

- **Litarendurgjöf ljósgjafa skal vera að lágmarki Ra 80 og skal R_9 gildið vera að lágmarki 10.**

- **Forðast skal sjóndeyfíglýju með því að velja ljósker með ljósstyrk samkvæmt leiðbeiningum í kafla 2.**

- **Forðast skal óþægindaglýju með því að velja ljósker með glýjustuðul D4 – D6 skv. töflu A.1 í staðli ÍST EN13201-2 nema að annað sé tekið fram.**

- **Velja skal höggheldni lampa eftir aðstæðum og/eða**

staðsetja ljósgjafann þannig að vegfarendur nái ekki til hans. Höggheldni allra lampa sem eru lægri eða í minni hæð en 3m skal vera IK8.

ÚTLIT LJÓSKERA

- **Lýsingarbúnaður skal vera valinn í samræmi við byggingarstíl og staðaranda svæðisins.**
- **Ef útlit lampa er tilgreint í kafla 3 skal fara eftir því.**



Mynd 2.1 - Lampar með gamaldags útlit í Grjótaþorpinu
Myndataka: Sigurjón Pétursson

2.3 LEIÐBEININGAR

2.3.1 VAL Á LAMPABÚNAÐI

Lýsingarbúnaður getur verið áberandi “húsgagn” í borgarumhverfinu og því mikilvægt að velja búnað sem hentar því svæði sem unnið er með. Algengast er að búnaður fyrir götu- og stígalýsingu skiptist í lampa, staur og dreifikerfi rafmagns þ.e. strengir í jörðu og tengiskápar en lambabúnaður fyrir svæðislýsingu, upplifunarlýsingu og lýsingu sem auðkennir getur verið fjölbreyttir en

þar má helst nefna kastara, polla, innbyggða lampa og fleira.

Þegar velja á lampabúnað eru margir þættir sem huga skal að en þeir helstu eru útlit, ljósdreifing og ljósgæði.

Val lampabúnaðar er því oft lykilatriði í ljósvistarhönnun og gegnir mikilvægu hlutverki í að tryggja gott aðgengi og vellíðan fyrir borgarbúa.

Síðustu ár hefur úrval lampa á markaði aukist verulega og því er úr miklu að velja.

ÚTLIT

Í verkefnum þar sem umfang lampainnkaupa er minna en ákveðin upphæð eru það ljósvistarhönnuðir sem leggja til útlit lampa og er það hluti hönnunarinnar að velja lampabúnað sem fellur vel að byggingarstíl og karakter viðkomandi svæðis.

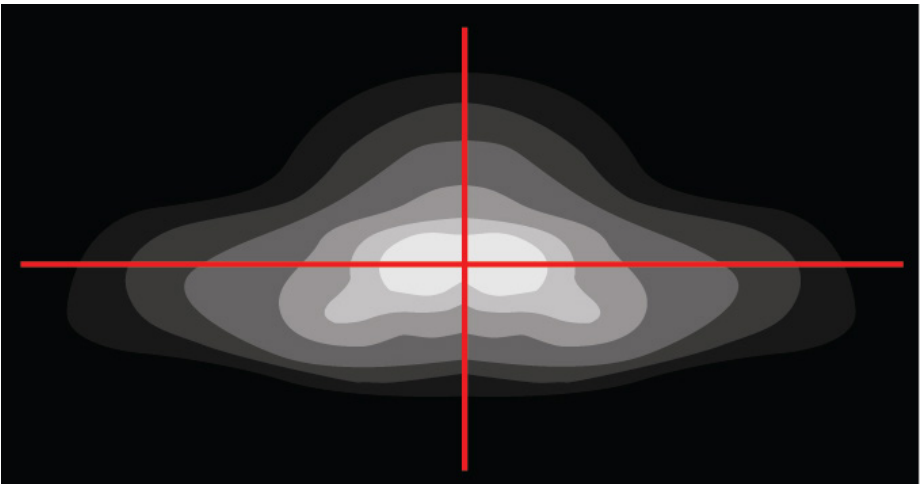
Til að mynda skal horfa á byggingartíma, skipulag, gróðurfar og sögu svæðisins svo fátt eitt sé nefnt. (sjá meira um svæðisgreiningu í kafla 5.4.2).



Mynd 2.2 - Lampi við aðkomu byggingarinnar Veröld
Myndataka: Örn Erlendsson

LJÓSDREIFING

Úrval linsa í lampabúnaði sem stýra því hvernig ljósið dreifist hefur aukist verulega á síðustu árum sem styrkir gæði ljósvistarhönnunar verulega. Mikilvægast er þegar valið er ljósdreifingu að ljósið falli ekki á staði sem ekki á að lýsa upp, eins og til að mynda inn í hóbýli fólks eða inná önnur aðliggjandi svæði. Þess vegna er mikilvægt að kortleggja svæðið sem lýsa á bæði í plani og í sneiðingu og velja ljósdreifingu sem umhverfið þarfnast.



Mynd 2.3 - Dæmi um ljósdreifingu

LJÓSGÆÐI

Með tilkomu LED ljósgjafans hefur sveigjanleiki hvað varðar ljósgæði aukist svo um munar. Mikilvægt að forgangsraða tæknilegum kröfum eftir þörfum hvers verkefnis. Einstök atriði eru þó ávalt mikilvæg eins og til að mynda litarendurgjöf, jafnleiki, litarhitastig (sjá meira um litarhitastig í kafla 3) og fleira (sjá nánar í kafla 2.2 undir almennar reglur).

Litarendurgjöf segir til um það hversu

náttúrulega litir koma fyrir í ljósinu en litarhitastig segir okkur til um lit ljóssins eða hvort það er kalt (hvítt) eða hlýtt (rauðleitt).

Mikill munur getur verið á hvíta lit ljóssins milli ljósgjafa og jafnvel getur verið sýnilegur munur á milli mismunandi LED ljósgjafa frá sama framleiðanda þrátt fyrir að ljósgjafinn innihaldi sama Ra/CRI gildi og

sama litarhitastig. Til að koma í veg fyrir það er ráðlagt að velja minni macadam sporöskjur (elipses). Í útilýsingu er mælt með að velja macadam 5 en ef um er að ræða til að mynda listaverk eða aðra lýsingu sem dregur fram ákveðin smáatriði að þá er mælt með að notast við macadam 3.



Mynd 2.4 - Kvikasilfur og LED lampar í Hljómskálagarði
Myndataka: Örn Erlendsson

ath það þarf líklega
að lýsa þessa mynd
upp, kannski notum
við aðra mynd t.d
drónamynd

2.3.2 ÍBÚÐARBYGGÐ

ALMENNT UM ÍBÚÐARBYGGÐ

Íbúðarbyggð eða íbúðahverfi eru þau svæði sem standa borgarbúum hvað næst og taka þau upp stærstan hluta borgarlandsins. Í Reykjavíkurborg finnast fjölbreytt íbúðahverfi með mismunandi tegund íbúðarhúsnæðis. Algengt er að ákveðnir markhópar tilheyri ákveðnum hverfum eða svæðum en núgildandi aðalskipulag Reykjavíkur leggur þó upp með blandaðri byggð.

Öll hverfi Reykjavíkur búa yfir ákveðnum staðaranda sem einkennir hverfið. Þá búa hverfin meðal annars yfir fjölbreyttum byggingarstíl, skipulagi, gróðri og fleira sem setur sinn svip á hverfið og veitir því

ákveðin karakter.

Notkun íbúðahverfa er fjölbreytt. Vegfarendur ferðast til og frá hífýlum sínum um þar til gerða stíga og vegi, þeir dvelja á svæðum sem skapast milli húsa og staldra við á götuhornum svo fátt eitt sé nefnt.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun íbúðarhverfa er markmiðið að setja íbúa hverfisins í forgang með hönnun sem höfðar til markhóps hverfisins með því að:

- Stuðla að félagslegum samskiptum íbúa og vegfarenda.
- Skapa persónulegt andrúmsloft með manneskjulegum skala
- Draga fram einkenni og aðgreiningu í umhverfinu
- Styrkja tengingar milli svæða
- Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi svæði.

LJÓSTÆKNI

- Forðast skal sjóndeyfigljýju með því að velja ljóssker með ljósstyrk að hámarki G4 skv. töflu A.1 í staðli ÍST EN13201-2.
- Uppfylla skal glýjustuðulinn D6 þar sem byggð er mjög þétt og íbúðahúsnæði er mjög nálægt lömpum og hindra skal að ljósið fari inn í hífýli fólks.

ÖRYGGI

- Mælt er með því að lýsa upp gróður og önnur myrk svæði sem geta haft áhrif á öryggistilfinningu vegfarenda.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að ljósvistin dragi fram einkenni svæðisins með því að undirstrika hluti og svæði eins og götuhúsgögn, gróður, kennileiti og fleira.



MYND AF BRYGGJUHVIRFI

2.3.3 MIÐ-, VERSLUNAR- OG SAMFÉLAGSPJÓNUSTUSVÆÐI

ALMENNT UM MIÐ-, VERSLUNAR- OG SAMFÉLAGSPJÓNUSTUSVÆÐI

Mið-, verslunar- og samfélagsþjónustusvæði finnast í hverjum borgarhluta en eins og nafnið bendir til er gert ráð fyrir verslunar- og þjónustustarfsemi á þeim svæðum ásamt íbúðarhúsnæði. Svæðin bjóða uppá mikinn fjölbreytileika og er áskorunin fólgin í því að uppfylla þarfir allra notenda þeirra.

Þessi svæði eru oft ákveðin lykilsvæði hverfisins þar sem þau mynda oftast en ekki kjarna sem íbúar hverfisins sækja í. Mið-, verslunar og samfélagsþjónustusvæði sameina

því íbúa hverfisins sem gerir það að verkum að fjöldi vegfarenda á svæðinu er meiri en gengur og gerist til dæmis á almennum íbúðarsvæðum. Tekið skal fram að hér er ekki um að ræða miðborg Reykjavíkur en þær leiðbeiningar má finna í kafla 2.3.4.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun á mið-, verslunar- og samfélagsþjónustusvæðum er markmiðið að styrkja félagsleg tengsl íbúa með öruggu og aðlaðandi næturumhverfi fyrir alla með því að:

- Taka mið af ólíkum markhópum sem ferðast um svæðið.
- Skilgreina og leggja áherslu á rýmismynandi svæði
- Draga fram einkenni og aðgreiningu í umhverfinu.

LJÓSTÆKNI

- Forðast skal sjóndeyfifglýju með því að velja ljósker með ljósstyrk að hámarki G3 skv. töflu A.1 í staðli ÍST EN13201-2.
- Uppfylla skal glýjustuðulinn D6 þar sem byggð er mjög þétt og íbúðahúsnæði er mjög nálægt lömpum og hindra skal að ljósið fari inn í híbýli fólks.

ÖRYGGI

- Ljósvistin skal tryggja aðgengi fyrir alla að næturlagi
- Mælt er með því að lýsa upp gróður og önnur myrk svæði sem geta haft áhrif á öryggistilfinningu vegfarenda.
- Mælt er með því að halda óvirkum rýmum í lágmarki.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að ljósvistin dragi fram einkenni svæðisins með því að undirstrika hluti og svæði eins og götuhúsgögn, gróður, kennileiti og fleira.

MYND

MYND AF GRANDA

2.3.4 MIÐBORG REYKJAVÍKUR

ALMENNT UM MIÐBORG REYKJAVÍKUR

Miðborgin býr yfir margslungnu og flóknu umhverfi þar sem margir aðilar koma saman með mismunandi þarfir. Miðborgin myndar meginkjarna smásöluverslunar, sértækrar þjónustu, afþreyingar- og ferðaþjónustu og er hún í senn hjarta Reykjavíkurborgar. Í miðborginni mætast erlendir ferðamenn, starfsmenn fyrirtækja, íbúar og fleiri og því óhætt að segja að flækjustigið sé hátt þegar kemur að hönnun sem höfðar til allra.

Í miðborginni mætast fjölbreytt borgarrými eins og til að mynda torg, garðar og götur þar sem umhverfis þau standa verslanir, opinberar stofnanir, íbúðir og fleira. Til viðbótar býr miðborgin yfir mikilfenglegum mannvirkjum, listaverkum, sögulegum svæðum og fleira sem

vert er að gera hátt undir höfði. Á sama tíma rísa nýbyggingar inná milli eldri byggðar sem stuðlar að þróun arkitektúrs í miðborginni og ýtir undir fjölbreytileika í byggingarlist.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun í miðborg Reykjavíkur er markmiðið að undirstrika menningu og sögu borgarinnar með því að:

- Draga fram menningarleg einkenni miðborgarinnar
- Tengja saman ólík rými eins og einka- og almenningssými
- Stuðla að félagslegum samskiptum vegfarenda.
- Leggja sérstaka áherslu á að stuðla að öruggu og aðlaðandi næturumhverfi sem dregur fólk að
- Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi svæði
- Auka læsileika

LJÓSTÆKNI

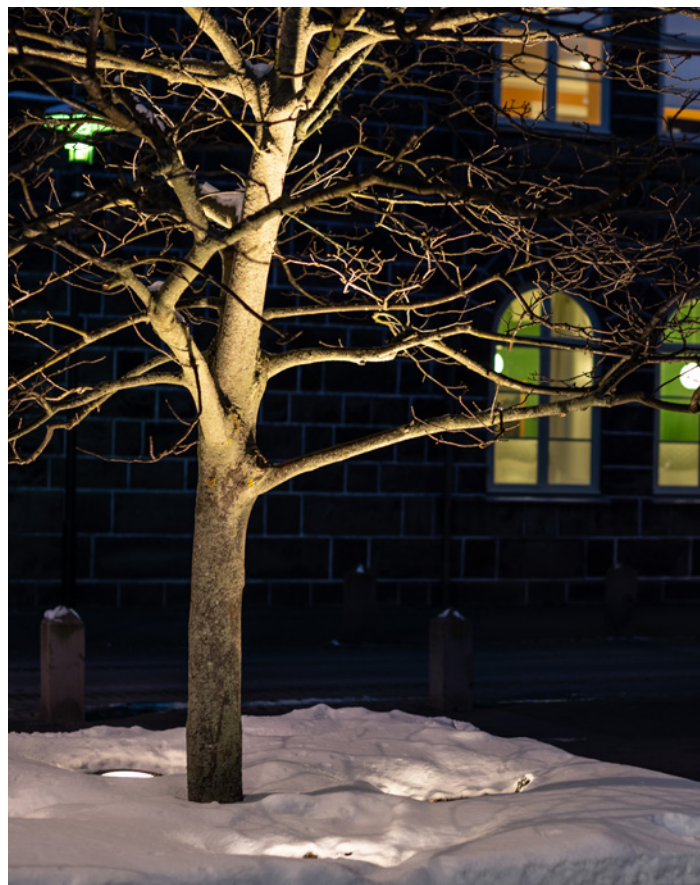
- Forðast skal sjóndeyfíglýju með því að velja ljósker með ljósstyrk að hámarki G3 skv. töflu A.1 í staðli ÍST EN13201-2.
- Uppfylla skal glýjustuðulinn D6 þar sem byggð er mjög þétt og íbúðahúsnæði er mjög nálægt lömpum og hindra skal að ljósið fari inn í híbýli fólks.

ÖRYGGI

- Mælt er með því að halda myrkum óvirkum rýmum í lágmarki með því að lýsa þau sérstaklega upp.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að ljósvistin skapi áhugaverða upplifun á völdum svæðum.
- Mælt er með því að ljósvistin dragi fram einkenni svæðisins með því að undirstrika hluti eins og gróður, bekki, handrið, listaverk, tröppur og fleira (sjá meira í kafla 2.3.12) ásamt því að notast við lóðréttu lýsingu á völdum svæðum (sjá meira í kafla 2.3.10).



MYND: HAFNARTORG/
HAFNARSTRÆTI EÐA
REYKJASTRÆTI

2.3.5 ATHAFNA- OG IÐNAÐARSVÆÐI

ALMENNT UM ATHAFNA- OG IÐNAÐARSVÆÐI

Athafna- og iðnaðarsvæði eru staðsett víðsvegar um borgina og eru þau yfirleitt á afgirtum svæðum innan borgarmarka. Svæðin eru misjafnlega aðgengileg vegfarendum en það fer eftir starfsemi þeirra hversu aðgengileg þau eru almenningi. Svæðin eru yfirleitt frekar landfrek þar sem starfsemi þeirra gerir kröfur um stór vinnusvæði bæði innan- og utandyra.

Hjólandi- gangandi- og akandi vegfarendur ferðast um svæðið en

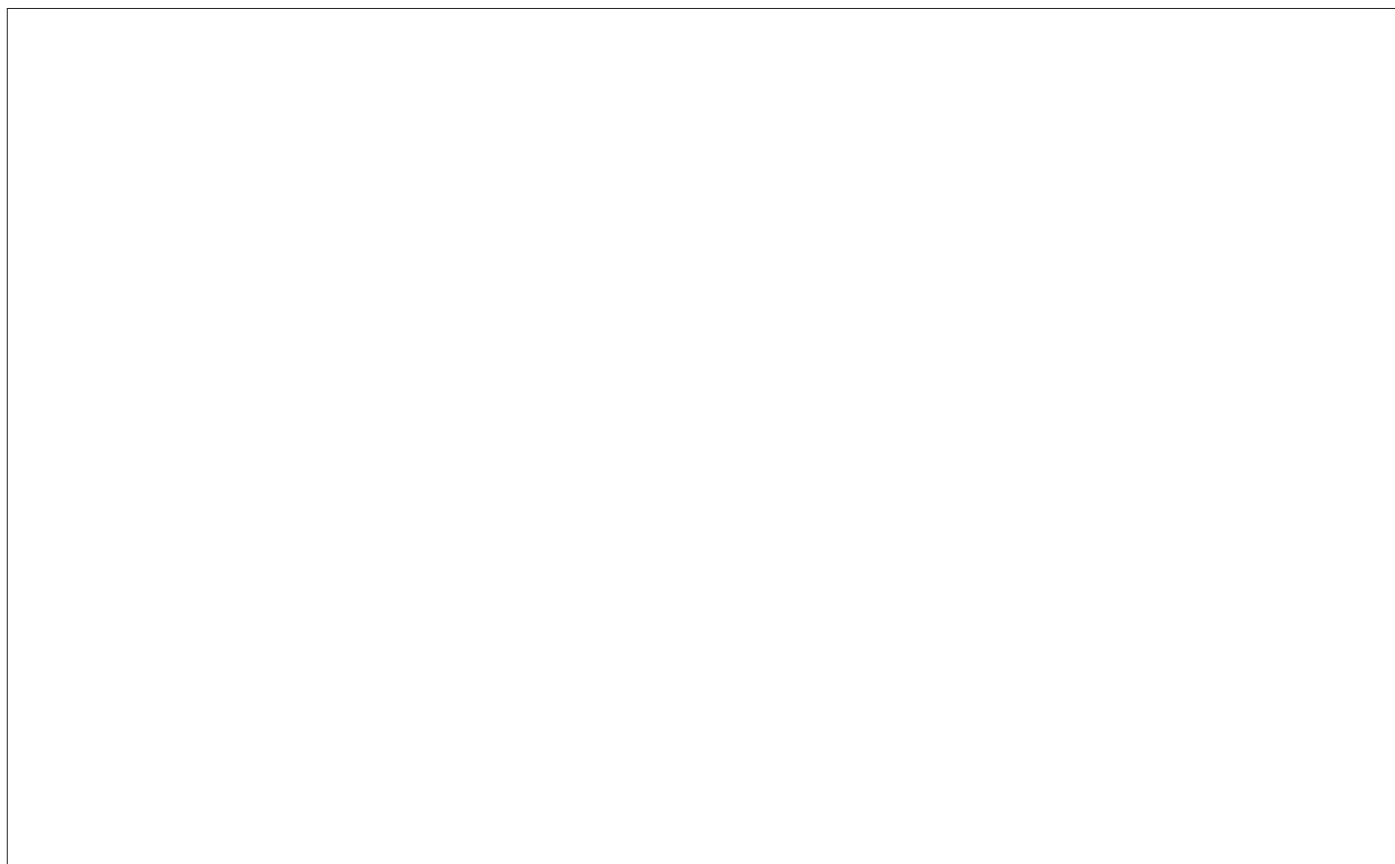
þó eru akandi vegfarendur í miklum meirihluta þar sem svæðin eru oftar en ekki úr alfaraleið. Þá er algengt að vegfarendur svæðisins ferðist þangað vegna þess að þeir eiga ákveðið erindi á svæðið í stað þess að eiga þar leið hjá.

LEIÐARLJÓÐ

Með ljósvistarhönnun á athafna- og iðnaðarsvæðum er markmiðið að setja öryggi og velferð starfsmanna og vegfarenda svæðisins í forgang með því að:

- Tryggja öruggt og aðlaðandi vinnurými í öllum veðurskilyrðum
- Styrkja sjónræn gæði
- Auka læsileika á viðeigandi svæðum

- Krafa er gerð um að notast sé við evrópustaðalinn ÍST EN 12464-2:2014 þegar kemur að ljósvistarhönnun á utandyra vinnusvæðum.



MYND: SUNDARGARÐAR

2.3.6 OPIN SVÆÐI INNAN ÞÉTTBÝLIS

ALMENNT UM OPIN SVÆÐI

Litið er á opin svæði í borginni sem ákveðna auðlind sem nauðsynlegt er að hlúa að en þau gegna mikilvægu hlutverki í hugmyndarfræðinni um sjálfbæra þróun samfélagsins. Gott aðgengi að opnum svæðum stuðlar að bættum lífsgæðum og betri lýðheilsu borgarbúa. Svæðin geta gætt borgarumhverfið lífi og styrkt félagsleg samskipti borgarbúa. Á opnum svæðum mætist fólk og getur vel útfærð ljósvistarhönnun gætt slík svæði lífi eftir að rökkva tekur. Opnu svæði Reykjavíkurborgar bjóða uppá mismunandi aðstöðu og afþreyingu fyrir borgarbúa en þar má til að mynda nefna frísbígolf, leikvelli, íþróttavelli og fleira.

Sökum hnattstöðu Íslands eru nokkrir mánuðir á ári þar sem myrkur ríkir stóran hluta dagsins. Þess vegna er

mikilvægt að hlúa að þeim svæðum sem styrkja lýðheilsu borgarbúa og gera þau aðlaðandi þannig að möguleiki sé að nota þau allan ársins hring hvort sem er í dagsbirtu eða í myrkri.

Samkvæmd núgildandi aðalskipulagi Reykjavíkur teljast eftirfarandi svæði til opinna svæða innan þéttbýlis:

- Borgargarðar
- Hverfisgarðar
- Leiksvæði / Dvalarsvæði
- Hesthúsasvæði
- Golfvelli
- Kirkjugarðar
- Gróðrastöðvar og garðlönd
- Strandsvæði

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun á opnum svæðum er markmiðið að skapa aðstæður þar sem vellíðan, sýnileiki og öryggi vegfarenda eru sett í forgang með því að:

- Stuðla að öruggu og aðlaðandi næturumhverfi í mannlegum mælikvarða
- Styrkja öryggi vegfarenda
- Gæta jafnvægis milli náttúru, upplifunar, notagildis og öryggis.
- Aðgreina svæðið frá aðliggjandi byggð
- Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi svæði
- Skilgreina notagildi og þýðingu

LJÓSTÆKNI

- Á svæðum þar sem litarhitastig er valfrjálst (sjá kafla 3) skal velja litarhitastig sem samsvarar staðaranda og umhverfi. Þannig getur til að mynda hlýtt ljós (lágt litarhitastig) átt betur við í eldri byggð o.s.frv.
- Aðlaga skal birtumagn og jafnleika á svæðinu eftir notkun og þörfum. Til að mynda skal auka birtu miðað við aðliggjandi svæði ef um leiksvæði er að ræða en draga úr lýsingu og skapa lágstemmda upplifun ef um borgargarð er að ræða.
- Á fáförnum svæðum og svæðum þar sem myrkursvæði er aðliggjandi skal forðast sjóndeyfigljú með því að velja ljósker með ljósstyrk að hámarki G5 skv. töflu A.1 í staðli ÍST EN 13201-2.
- Taka skal mið af bæði manneskjunni og dýralífi sem ríkir á svæðinu.

ÖRYGGI

- Mælt er með því að lýsa upp gróður á svæðinu eins og tré og runna nema ef um sé að ræða skilgreind myrkursvæði eða ef myrkursvæði eru aðliggjandi.

- Lýsa skal út fyrir stíga á svæðinu þannig að umhverfið meðfram stígnum sjáist.
- Mælt er með því að beina ljósinu á svæðin þar sem virknin eins og leikurinn eða íþróttariðkunin fer fram.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að ljósvistin skapi upplifun á völdum svæðum með því að lýsa upp til að mynda mannvirki, bekki, listaverk, tröppur og feira ef það á við.
- Ljósvistarhönnuðir eru hvattir til að meta aðstæður og hvort tilefni sé til upplifunarlýsingar.
- Kortleggja skal myrkursvæði og sporna við því að ljós dreifist inná slík svæði.

LAMPABÚNAÐUR

- Á svæðum þar sem íþróttariðkun fer fram skal notast við stýringarbúnað sem kemur í veg fyrir að kveikt sé á lýsingunni allan sólarhringinn. Til að mynda er möguleika að notast við búnað þar sem notendur kveikja á lýsingunni í t.d 1,5 klst. eða hreyfiskinjara þar sem birtan dettur niður í x% þegar enginn er á ferli.

ath skoða hvort við skiptum
út mynd, t.d fyrir
bryggjuhverfi eða veröld



© Örn Erlendsson/www.oe-photo.

2.3.7 GÖTUR OG STÍGAR

ALMENNT UM GÖTUR

Allt að 48% af þéttbýli borgarinnar, að undanskildum stærri útivistarsvæðum, fer undir vegi og önnur samgöngumannvirki. Þetta þýðir að yfir 80% af opnu rými milli húsanna í borginni fer undir samgöngur (Aðalskipulag Reykjavíkur). Þess vegna er mikilvægt að hugsa um götur borgarinnar sem meira en einungis samgönguæðar.

Gatan þjónustar fjölbreyttan markhóp borgarbúa og styrkir mannlíf borgarinnar. Hún getur þjónað fjölbreyttum tilgangi þar sem vegfarendur ganga þar um, börn leika sér fyrir framan hús, fólk situr á

bekkjum, í tröppum o.s.frv. (Mannlíf milli húsa, Jan Gehl).

Götur borgarinnar búa því yfir margbreytilegum tilgangi sem kallar á fjölbreyttar ljósvistarkröfur en með vel útfærðri ljósvistarhönnun gefst tækifæri til að skapa öruggt andrúmsloft sem virkjar götuna sem almenningssvæði.

Hér eru götur borgarinnar flokkaðar í eftirfarandi meginflokka:

STOFNBRAUTIR

TENGIBRAUTIR

BORGAR- OG AÐALGÖTUR

GÖTUR Í MIÐBORG REYKJAVÍKUR

GÖTUR Á MIÐ- OG ÞJÓNUSTUSVÆÐUM

SAFNGÖTUR Á ÍBÚÐARSVÆÐUM

ÍBÚÐARGÖTUR Á ÍBÚÐARSVÆÐUM

LEIÐARLIÓS

Með ljósvistarhönnun gatna er markmiðið að húsið, gatan og opna rýmið myndi órofna heild sem stuðlar að bættri götumynd, sterkara gatnakerfi og aðlaðandi borgarumhverfi með því að:

- **Draga fram einkenni götunnar**
- **Styrkja öryggi vegfarenda**
- **Setja gangandi- og hjólandi vegfarendur í forgang**
- **Gera leiðir sýnilegri og styrkja sjónrænan gæði.**
- **Mynda heildstæða mynd við aðliggjandi byggð**
- **Styrkja tengingar milli svæða**
- **Auka aðgengileika**

STOFNBRAUT er aðalumferðarbraut í þéttbýli sem getur tengst stofnvegakerfi landsins sem tengir saman byggðir landsins (Vegagerðin).

TENGIBRAUT eru þær brautir sem liggja af stofnbraut á stofnbraut eða af stofnbraut á tengibraut.

BORGARGATA er lykilgata í hverju hverfi. Þær skulu njóta forgangs við endurhönnun og fegrun sem almenningsrými og umferðaræð fyrir alla ferðamata.

AÐALGATA: Sumar borgargötur eru einnig skilgreindar sem aðalgötur. Við þær eru fjölbreyttari starfsemi heimil en við aðrar götur.

SAFNGATA: Götur sem safna öðrum götum saman

ÍBÚÐARGATA: Götur innan íbúðarbyggðar þar sem íbúðarhúsnæði og nærþjónusta standa við götuna.

MYND AF GÖTU

LJÓSTÆKNI

- Uppfylla skal glýjustuðulinn D6 þar sem byggð er mjög þétt og íbúðahúsnæði er mjög nálægt lömpum og hindra skal að ljósið fari inn í hífýli fólks.

ÖRYGGI

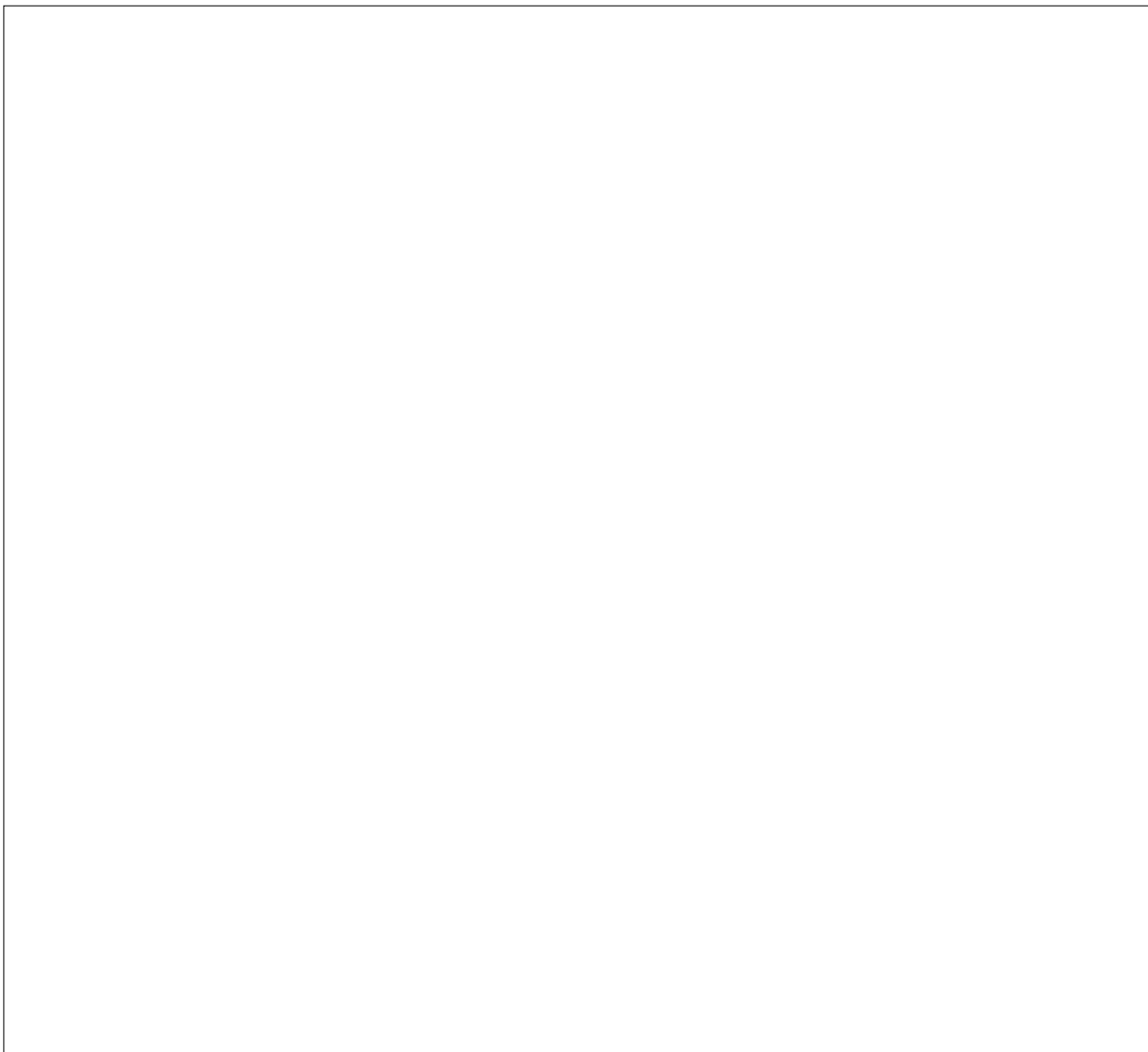
- Leggja skal áherslu á lýsingu gatnamóta með einum hærri lýsingarflokk en á aðliggjandi götu.
- Styðjast skal við C flokk samkvæmt evrópustaðlinum ÍST EN 13201 á svæðum með hátt flækjustig eins og gatnamótum með umferðarljósum, hringtorgum og fleira.
- Fylgja skal leiðbeiningum Reykjavíkurborgar um lýsingu gangbrauta- og gönguþvera.
- Ekki skal beita miðnæturdimmingu á gatnamótum.

Sjá meira í töflu 2.1

VEGGÖNG

- Styðjast skal við norska staðalinn HB 021 Vegtunneler við ljósvistarhönnun vegganga
- Hvatt er til þess að notast við upplifunarlýsingu á viðeigandi veggöngum á borð við RGB lýsingu og fleira.

MYND





*Íbúðargata í Vesturbæ
Myndataka: Sigurjón Pétursson*



Borgartún
Myndataka: Örn Erlendsson

ATH LÁTA ÖRN TAKA
VATNSMERKIÐ

ALMENNT UM STÍGA

Vistvænir ferðamátar eru mikilvægur þáttur í bættri lýðheilsu borgarbúa og aukinni umhverfisvernd. Aukin umferð vegfarenda um borgina getur einnig gætt hana lífi sem getur styrkt öryggistilfinningu vegfarenda (The death and life of great american cities, Jane Jacobs, 1961).

Fólk gengur ef það á sérstakt erindi á ákveðna staði, til að horfa á umhverfið eða einfaldlega til þess að ganga um borgina. Það sama má segja um hjólréiðar en reiðstígar sem notaðir eru af hestafólki eru einungis notaðir í afþreyingarskyni. Það er því

misjafnt til hvers stígar borgarinnar eru notaðir sem kallar á fjölbreytta ljósvistarhönnun.

Hérna er stígum borgarinnar skipt upp í eftirfarandi flokka:

- **STÍGAR Í MIÐBORG REYKJAVÍK**
- **STÍGAR Á MIÐ- OG ÞJÓNUSTUSVÆÐUM**
- **STÍGAR Á ÍBÚÐARSVÆÐUM**
- **STÍGAR FJARRI ANNARRI UMHVERFISLÝSINGU**

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun stíga er markmiðið að auka notkunarmöguleika þeirra eftir myrkur með því að:

- Stuðla að öruggu og aðlaðandi næturumhverfi í mannlegum mælikvarða
- Gera leiðir sýnilegri og styrkja sjónræn gæði
- Styrkja öryggi vegfarenda
- Auka aðgengileika
- Styrkja tengingar milli svæða

Mynd

LJÓSTÆKNI

- Uppfylla skal glýjustuðulinn D6 þar sem byggð er mjög þétt og íbúðahúsnæði er mjög nálægt lömpum og hindra skal að ljósið fari inn í híbýli fólks.

ÖRYGGI

- Lýsa skal út fyrir stíga á svæðinu þannig að umhverfið meðfram stígnum lýsist upp.
- Krafa er gerð um andlitsgreining á stígum í hverfisgörðum og á leiksvæðum.

LAMPABÚNAÐUR

- Lampar skulu innihalda stýringarbúnað sem aðlagar styrk birtu eftir þörfum en meta skal þörfina eftir fjölda vegfarenda og nálægð við íbúðarhúsnæði. Þetta á einnig sérstaklega við í borgargörðum þar sem myrkursvæði eru aðliggjandi.

Sjá meira í töflu 2.1



Göngu- og hjólastígur á Klambratúni
Myndataka: Örn Erlendsson



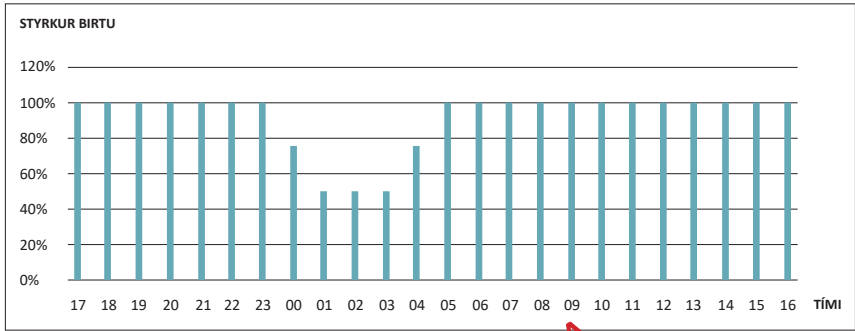
Göngu- og hjólastígur í Elliðárdal
Myndataka: Örn Erlendsson

SKIPTA MÖGULEGA ÚT MYND FYRIR MYND AF
FISCHERSUNDI

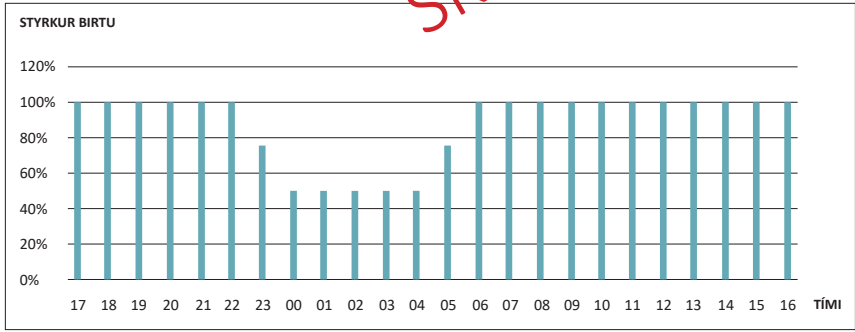
Tafla 2.1											
VEGIR OG STÍGAR											
Stofnbrautir	Tengibrautir	Borgar- og aðalgötur	Íbúðar- og aðrar 30km götur				Göngu-, reið- og hjólastígar				Gönguleiðir barna og aldraðra
50 - 80 km/klst	50 km/klst	50 km/klst	Götur í miðborg Reykjavíkur	Götur á mið- og þjónustusvæðum	Safngötur	Íbúðargötur	Stígar í miðborg Reykjavíkur	Stígar á mið- og þjónustusvæðum	Stígar á íbúðar-svæðum	Stígar fjarri annarri umhverfis-lýsingu	
LÝSINGARFLOKKAR**											
M6 - M3	M6 - M4	M6 - M4	P1	P1	P2	P3	P1	P1	P3	P6	P1
HÆÐ STÓLPA											
8 - 12m	6 - 12m	6 - 10m	5 - 6,3m	5 - 6,3m	6 - 8m	5m	4 - 6,3m	4 - 5m	3 - 5m	3 - 5m	Tilfallandi
STÝRINGAR											
ON/OFF	Miðnætur	Miðnætur	ON/OFF	Miðnætur	Miðnætur	Miðnætur	ON/OFF	Miðnætur	Miðnætur	Hreyfi	Miðnætur
—			—	H 0-5*	H 0-5*	H 1-6*	—	L 1 - 6*	L 1 - 6*	—	H 0-5*
LITARHITASTIG**											
4.000K	3.000K	3.000K	4.000K	3.000K	3.000K	2.700K	4.000K	3.000K	2.700K	2.700K	Tilfallandi
AFSKERMUN/SJÓNDEYFIGLÝJA											
G4 - G6	G4 - G6	G4 - G6	G3	G3	G4	G4	G3	G3	G4	G4	G4 - G6
ÓÞÆGINDAGLÝJA											
Á ekki við	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6	D4 - D6

**Sjá meira í kafla 3

*MIÐNÆTURDIMMING

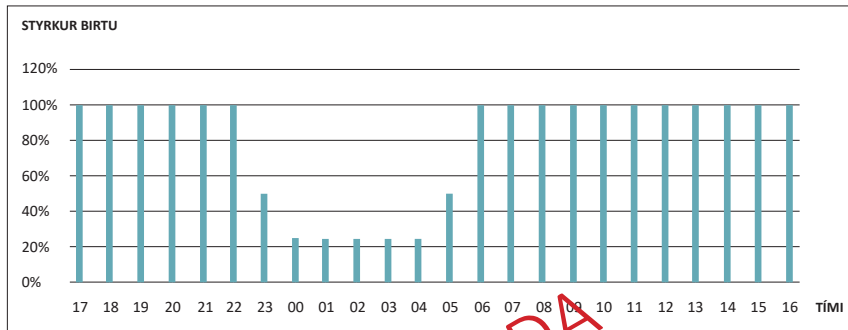


H 0- 5 Há miðnæturdimming frá kl 00:00 til 05:00



H 1- 6 Há miðnæturdimming frá kl 23:00 til 06:00

SKOÐA



L 1- 6 Lág miðnæturdimming
frá kl 23:00 til 06:00

SKOÐA

VANTAR AÐ KOMA UPP MEÐ MIÐNÆTURDIMMINGU FYRIR:

Göngu- og hjólastíga meðfram tengibrautum
Safngötur á mið- og þjónustusvæði
Borgar- og aðalgötur
Tengibrautir.

2.3.8 UNDIRGÖNG

ALMENNT UM UNDIRGÖNG

Undirgöng fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur liggja oftast en ekki undir stærri umferðaræðum og er tilgangurinn með þeim að auka öryggi vegfarenda. Hinsvegar eru þetta oftast falin svæði þar sem þau liggja neðanjarðar og eru þau því úr augnsjón vegfarenda sem ferðast um á nærliggjandi svæðum. Vegna staðsetningu undirganga eiga þau til að valda óöryggistilfinningu og jafnvel draga að sér óprúttna aðila sem nýta sér skjólið sem undirgöngin

veita til ýmissa athafna allt frá því að krota veggjakrot í glæpsamlegar athafnir.

Hægt er að nýta ljósvistarhönnun undirganga til að auka umferð vegfarenda um undirgöngin með athyglisverðri hönnun eða lýsingu sem styrkir öryggistilfinningu þeirra.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun undirganga er markmiðið að skapa áhugaverða upplifun og styrkja öryggistilfinningu vegfarenda með því að:

- Skapa persónulegt andrúmsloft
- Skapa áhugaverða upplifun á völdum svæðum.
- Styrkja tengingar á milli svæða
- Styrkja öryggi og öryggistilfinningu vegfarenda

LJÓSTÆKNI

- IK gildi skal vera að lágmarki 8
- Notast skal við ON/OFF stýringar

ÖRYGGI

- Krafa er gerð um að undirgöng séu alltaf lýst upp
- Ef hjólastígur liggur um undirgöngin skal hanna lýsinguna á þann hátt að vegfarendur finni ekki fyrir glýju þegar komið er út úr göngunum.
- Krafa er gerð um andlitsgreiningu

UPPLIFUN

- Sérstök áhersla er lögð á að skapa sjónrænar frásagnir, upplifun og/eða annarsskonar upplifunarlýsingu þegar það á við.
- Hvatt er til þess að notast við lýsingu sem býður listamönnum uppá þann möguleika að sýna verk sín í undirgöngum og skapa þannig karakter og auka tilgang vegfarenda til að gera sér ferð um undirgöngin.

Spurning að nota erlent dæmi í þessu tilfelli

2.3.9 GÖNGUBRÝR

ALMENNT UM GÖNGUBRÝR

Göngubrýr liggja oft yfir fjölfarna vegi eins og stofn- og tengibrautir og geta verið sýnilegar úr mörgum áttum. Þær eru því ekki einungis mannvirki sem ferjar fólk á milli staða heldur geta þær einnig verið kennileiti borgarinnar. Göngubrýr geta því hjálpað vegfarendum að staðsetja sig á sama tíma og þær geta veitt borginni fagurfræðilega andlitslyftingu. Það er því mikilvægt að leggja áherslu á hvorutveggja öryggi og upplifun þegar kemur að ljósvistarhönnun göngubrúa.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun göngubrúa er markmiðið að skapa öryggi fyrir alla og styrkja ímynd borgarinnar með því að:

- Draga fram einkenni brúarinnar
- Styrkja öryggi vegfarenda
- Skapa áhugaverða upplifun á völdum svæðum
- Auka aðgengileika
- Gera leiðir sýnilegri og styrkja sjónrænan gæði

- Styrkja tengingar á milli svæða
- Leggja áherslu á göngubrúna sem kennileiti
- Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi mannvirki

LJÓSTÆKNI

- Litarhitastig og lýsingarflokkur skal fylgja aðliggjandi stíg.

ÖRYGGI

- Tryggja skal að óvirk svæði séu lýst upp.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að ljósvistin dragi fram einkenni brúarinnar til að mynda með því að lýsa upp og undirstrika byggingarstíl hennar.
- Mælt er með því að hanna ljósvist brúarinnar með það í huga að göngubrúin sjáist úr öllum áttum.

SAMRÆMING

- Mælt er með því að brúin skeri sig úr bæði með upplifun og tæknilegum eiginleikum en á sama tíma skapi hún heildstæða mynd með aðliggjandi byggð með til dæmis litarhitastigi og fleira.





Göngubrú í Elliðárdal
Myndataka: Örn Erlendsson

2.3.10 ÚTHLIÐAR MANNVIRKJA

ALMENNT UM ÚTHLIÐAR MANNVIRKJA

Ljósvis­tem lýsir upp framhliðar bygginga og annarra mannvirkja getur haft mikla þýðingu fyrir skilning vegfarenda á umhverfinu og er því mikilvægt að huga ekki einungis að lárét­tu lýsingu borgarumhverfisins heldur einnig þeirri lóð­réttu.

Sú lýsing getur dregið fram einkenni borgarinnar, skapað öryggi og veitt borginni fagurfræðilega andlitslyftingu. Í stefnumótun þessari er einungis fjallað um opinberar byggingar á vegum ríkis og Reykjavíkurborgar en fjallað er um mannvirki í einkaeigu í leiðbeiningum Hverfisskipulags Reykjavíkur um ljósvis­ti í grónum hverfum.

Byggingarstíll borgarinnar spannar mörg ár aftur í tíman en elsta bygging Reykjavíkur er byggð árið 1762 í Kvosinni sem tilheyrir miðborg Reykjavíkur. Þá bera borgarhlutar Reykjavíkur þess merki á hvaða tímum hverfin byggðust upp og má finna byggingar víðsvegar um borgina sem byggðar hafa verið í mismunandi byggingarstílum eins og funkis, klassískum og fleira. Reykjavík býr einnig yfir mörgum af helstu byggingum höfuðborgarsvæðisins sem einkenna borgina og eru ákveðin kennileiti hennar eins og til að mynda Perlan, ráðhúsið, alþingishúsið, Hljómskálinn og svona mætti lengi telja.

LEIÐARLJÓS

Með ljós­vistarhönnun úthliða mannvirkja er markmiðið að styrkja ímynd og læsileika borgarinnar með því að:

- **Undirstrika fjölbreyttan byggingarstíl hennar**
- **Gera vegfarendur sýnilegri**
- **Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi mannvirki og umgjörð**

LJÓSTÆKNI

- Velja skal litarhitastig í samræmi við byggingarstíl og umlykjandi byggð.
- Hámarksljómi mannvirkisins taka mið af að­liggjandi umhverfislýsingu.

ÖRYGGI

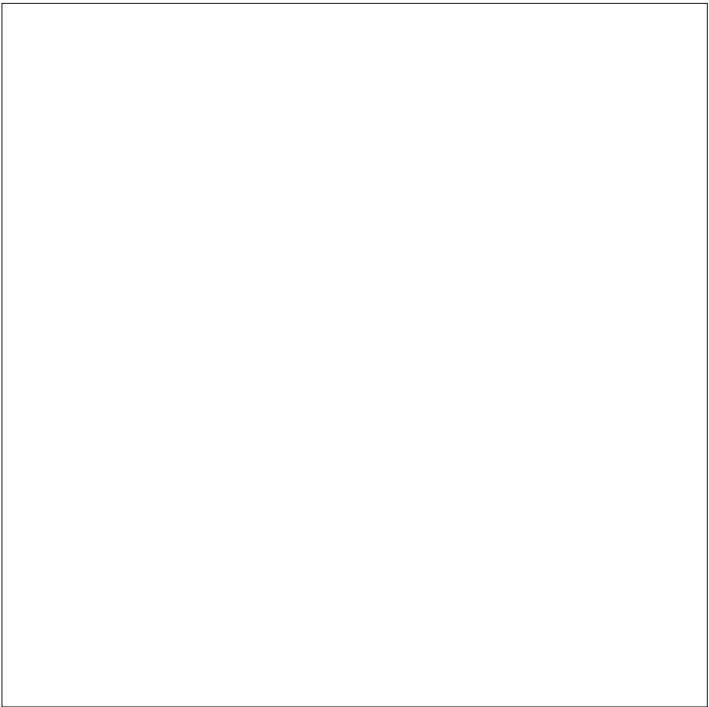
- Mælt er með því að styrkur birtunnar sé aðeins hærri neðst á byggingunni til að gera gangandi- og hjólandi vegfarendur sýnilegri.

SAMRÆMING

- Mælt er með því að lýsingarhönnun samsvari að­liggjandi byggð, þá einna helst ef um er að ræða mannvirki í svipuðum byggingarstíl.

LAMPABÚNAÐUR

- Velja skal lampa sem fer lítið fyrir eða falla vel að mannvirkinu og draga ekki úr fagurfræði og byggingarstíl þess.





Gamla Apótekið í miðborg Reykjavíkur
Myndataka: Örn Erlendsson

2.3.11 KENNILEITI

ALMENNT UM KENNILEITI

Kennileiti eru mikilvæg einkenni borga og svæða en undir kennileiti falla til að mynda listaverk, sérstakar byggingar, fjöll, einstakar verslanir og fleira sem hjálpar vegfarendum að staðsetja sig og bera kennsl á borgina. Með öðrum orðum þá eru kennileiti hluti af ímynd borgarinnar eða ákveðins svæðis og segja sögu borgarumhverfisins en kennileiti getur gefið til kynna aldur, menningu, staðaranda og fleira.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun kennileita er markmiðið að styrkja ímynd borgarinnar að næturlagi með því að:

- Undirstrika lögun, form og stærð kennileitisins
- Láta kennileitið standa út í samanburði við aðliggjandi svæði
- Skapa sjónræn dýptaráhrif

LJÓSTÆKNI

- Velja skal litarhitastig í samræmi við byggingarstíl og umlykjandi byggð.

LAMPABÚNAÐUR

- Velja skal lampa sem fer lítið fyrir og draga ekki úr fagurfræði kennileitisins.
- Notast skal við viðeigandi búnað svo að ljósið beinist einungis á kennileitið en lýsi ekki framhjá því.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að gera öllum hliðum kennileitisins skil (ef við á) með því að undirstrika dýpt þess og þrívídd.
- Mælt er með því að láta kennileitið standa út án þess þó að það valdi óþægindum.



Stytta við Dómkirkjuna í Reykjavík
Myndataka: Örn Erlendsson



Gamla Listaverk eftir Söru Riel í Breiðholti
Myndataka: Reynir Örn Jóhannsson

2.4.12 ÁHERSLUSVÆÐI

ALMENNT UM ÁHERSLUSVÆÐI

Áherslusvæði eru þau svæði sem veita eða geta veitt borginni andlitslyftingu á einn eða annan hátt, hafa möguleikann á að styrkja félagsleg samskipti borgarbúa og/ eða staðaranda viðkomandi svæðis. Þessi svæði geta verið hluti af öðrum svæðum en til að mynda geta áhugaverðar tröppur verið hluti af torgi, garði o.s.frv. Með öðrum orðum þá eru áherslusvæði öll svæði sem veita borginni fagurfæðilega og áhugaverða andlitslyftingu eða hafa möguleikann á því með vel útfærðri ljósvistarhönnun.

LEIÐARLJÓS

Með ljósvistarhönnun áherslusvæða er markmiðið að styrkja staðaranda viðkomandi svæðis með því að:

- Draga fram einstaka eiginleika borgarinnar
- Virkja óvirk svæði
- Skapa karakter
- Skapa sjónræn dýptaráhrif
- Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi mannvirki og umgjörð

LJÓSTÆKNI

- Velja skal litarhitastig í samræmi við byggingarstíl og staðaranda umlykjandi byggðar.

LAMPABÚNAÐUR

- Velja skal lampa sem samsvarar stærð, hlutföllum og byggingarstíl svæðisins.

UPPLIFUN

- Mælt er með því að notast við aðdráttaraflslýsingu eins og til að mynda RGB lýsingu, munstur og fleira á völdum svæðum.
- Mælt er með því að draga fram hápunkta svæðisins með því að undirstrika ákveðin byggingarmynstur, form og fleira.
- Mælt er með því að skapa sjónrænar frásagnir, upplifun og uppákomu á völdum mannvirkjum með lýsingartækni eins og til að mynda RGB lýsingu, mynstri og fleira. Þessar uppákomur geta einnig verið háðar ákveðnum tímum árs eins og t.d bleikum október o.s.frv.

Sjá meira í kafla 3.

LITARHITASTIG SAMSVARAR STAÐARANDA SVÆÐISINS

Dæmi um það hvernig
myndasíðan verður sett
upp



Svæði fyrir framan Kjarvalsstaði á Klambratúni
Myndataka: Örn Erlendsson

LÝSINGIN UNDIRSTRIKAR ARKITEKTÚRINN

Á SAMA TÍMA OG LÝSINGIN
SKAPAR KARAKTER ER
MIKILVÆGT AÐ HÚN SKAPI
ÖRYGGI ÞANNIG AÐ LÝSINGIN
GERI GREIN FYRIR HVERJU ÞREPI

SVÆÐISGREINING

3

Umhverfi Öryggi Sjálfbærni Framtíðarsýn Gæði byggðar
Upplifun Myrkurgæði
Kennileiti Umhverfisgæði LJÓSVIST
Samskipti

3.1 SVÆÐISGREINING - LEIÐBEININGAR

Reykjavík er skipt í tíu borgarhluta:

- Borgarhluti 1:** Gamli Vesturbær,
Nýji Vesturbær,
Örfirisey og
Skerjarfjörður
- Borgarhluti 2:** Kvosin, Skuggahverfi
og Skólavörðuholt
- Borgarhluti 3:** Háteigshverfi, Hlíðar
og Öskjuhlíð
- Borgarhluti 4:** Laugarnes og
Kleppsholt
- Borgarhluti 5:** Háaleiti- Múlar, Leiti
Gerði,
Bústaðarhverfi og
Fossvogur
- Borgarhluti 6:** Neðra Breiðholt,
Seljahverfi og Efra
Breiðholt
- Borgarhluti 7:** Ártúnsholt, Árbær,
Selás og
Norðlingaholt

- Borgarhluti 8:** Hamrar- Foldir-
Hús, Rimahverfi,
Borgir- Víkur-
Staðir og
Bryggjuhverfi
- Borgarhluti 9:** Grafarholt og
Úlfarsárdalur
- Borgarhluti 10:** Grundarhverfi

Hér á eftir verður fjallað um þá borgarhluta sem búið er að fara með í gegnum hverfisgreiningu en í þeirri greiningu eru eftirfarandi atriði skoðuð og framkvæmd:

- Ljósvistargreining
- Núverandi ástand lampabúnaðar
- Hámarkshraði gatna
- Slysátíðni ákveðinna svæða
- Byggingaraldur

- Tíðarandi ljósbúnaðar
 - Hæðir bygginga
 - Hæðir stólpa
 - Gönguleiðir barna og aldraða
 - Kennileiti
 - Vernduð og opin svæði
 - Íbúapéttleiki
- Hverfisgreiningar borgarhlutanna má finna [hér](#).

Í eftirfarandi köflum eru lögð fram kort sem sýna lýsingarflokkun borgarhluta, litarhitastig gatna og stíga, áherslusvæði hverfa og útlit lampa ef það á við. Þessar upplýsingar eru ætlaðar fyrir hönnuði til að samræma ljósvistarhönnun borgarinnar og eru þær byggðar á hverfisgreiningunum.

LÝSINGARFLOKKAR

Fylgt er evrópustaðlaröðinni ÍST EN 13201 í lýsingarflokkun gatna og stíga. Þó hafa kröfur verið hækkaðar ef um nýframkvæmdir er að ræða og er jafnleiki á hvorutveggja P og M flokkuðum götum að minnsta kosti $U_{0min} 0,4$. Götur með 50km/klst hámarkshraða eða meira flokkaðar eru allar flokkaðar í M flokk og götur með lægri hámarkshraða eru flokkaðar í P flokk. Ekki hefur verið flokkað í C flokk (conflict area) en krafa er gerð um að hönnuðir notist við evrópustaðalinn við flokkun á C svæðum.

P
(Pedestrian and low speed area)
Götur og stígar þar sem gangandi- og hjólandi vegfarendur eru settir í forgang og umferðarhraði er minni en 50km/klst



M
(Motorized traffic)
Götur þar sem umferð bíla er í meirihluta og hámarkshraði er 50 km/klst eða hærri.



C
(Conflict area)
Svæði eins og hringtorg, gatnamót, aðreinar og fleira sem eru með hærri flækjustig en sjálf gatan.



LITARHITASTIG

Eins og fram kom í almennum reglum í 2. kafla hefur götum og stígum verið skipt upp eftir ákveðnu litarhitastigi. Það er sífellt að verða algengara að mismunandi litarhitastig sé notað eftir umfangi, notkun og staðaranda svæðisins en til að mynda hefur Kaupmannahöfn tilgreint í sínu ljósvistarskipulagi að þar sé notast við litarhitastig frá 2.800K- 4.000K. Þá eru íbúðargötur með hlýtt ljós (2.800K), Safngötur og Tengibrautir með milli hlýtt ljós (um 3.500K) og stofnbrautir eru með kalt ljós (4.000K).

Litið er á hvítt ljós sem skýrara og náttúrulegra og er það oft talið eiga

vel við þar sem hraði bílaumferðar er mikill eins og til dæmis á stofnbrautum eða þar sem þarf að vekja athygli á ákveðnu svæði eins og til dæmis gangbrautum (sjá meira í leiðbeiningum Reykjavíkurborgar um lýsingu gangbrauta og gönguverana). Það skal þó tekið fram að skiptar skoðanir eru á því hvort 4.000K sé viðeigandi í utandyralýsingu og eru sumir jafnvel á þeirri skoðun að svo hátt litarhitastig geti verið hættulegt. Hinsvegar er það sífellt að verða algengara að hlýtt eða lægra litarhitastig sé sett upp á svæðum þar sem borgarbúar dvelja á eins og íbúðarsvæðum, í gördum og í

öðrum almenningssrýmum þar sem slíkt litarhitastig þykir skapa hlýlegra andrúmsloft. Einnig hefur það tíðkast að enn lægra litarhitastig eða í kringum 2.000K hefur verið notað þar sem eldri byggð er þar sem hlýji liturinn er álitinn eiga betur við slíkan staðaranda en kaldara eða hærra litarhitastig.

Hér á eftir eru götur og stígar kortlagðir eftir litarhitastigi en ákveðin svæði eru valfrjáls þar sem hönnuðir eru hvattir til að meta aðstæður og velja litarhitastig sem hentar þeim staðaranda sem þar ríkir.

MYND AF LANDAKOTSTÚNI SEM ER
MEÐ HLÝRRA LITARHITASTIG

ÁHERSLUSVÆÐI

Áherslusvæði er eins og fyrr segir þau svæði borgarinnar sem veita eða hafa möguleikan á að veita henni á einhvern hátt andlitslyftingu, styrkja staðaranda borgarinnar eða skapa karakter.

Hér hafa verið kortlögð þau áherslusvæði sem þykja áhugaverð í hverjum borgarhluta og eru hönnuðir hvattir til að vinna sérstaklega með þau svæði og hafa eftirfarandi atriði í huga:

- Hver er núverandi karakter svæðisins
- Býr svæðið yfir rými eða lögun sem vert er að undirstrika
- Er svæðið almennt óvirkt? eða vekur það á einhvern hátt upp óöryggistilfinningu vegfarenda
- Býður svæðið uppá listsköpun eða lýsingu sem skapar áhugaverða upplifun?

Ath þurfum við að hafa uppá ljósmyndaranum og fá leyfi, tekið úr ljósvistar-skipulagi köben



Mynd: Asbjörn Skou

Dæmi um upplifunarlýsingu við undirgöng sem getur styrkt staðaranda og öryggistilfinningu vegfarenda.



Ath þurfum við að hafa uppá ljósmyndaranum og fá leyfi, tekið úr ljósvistar-skipulagi köben

ÚTLIT LAMPA

Í ákveðnum hverfum í Reykjavík hefur útlit lampa verið valið fyrir götu og stígalýsingu. Þar má helst nefna Gamla Vesturbæinn í borgarhluta 1, Grjótaþorpið og fleiri svæði þar sem settir hafa verið upp lampar með svokölluðu gamaldags útliti ([sjá mynd x](#)). Einnig hefur "miðbæjarlampinn" verið settur upp víðsvegar í miðborg

Reykjavíkur eða þar sem verslun og þjónusta einkennir svæðið.

Markmið Reykjavíkurborgar er að velja útlit lampa í útboðum götu og stígalýsinga hverfa út frá staðaranda og byggingarstíl hverfisins (Sjá meira um útboð í kafla 5.4.4).

Hér á eftir verður greint frá þeim svæðum og hverfum sem fyrirskipað

hefur verið ákveðið útlit lampa á.



Mynd x - Lampi með gamaldagsútliti í Grjótaþorpinu.

3.1.1 BORGARHLUTI 1: GAMLI VESTURBÆR, NÝJI VESTURBÆR, ÖRFIRISEY OG SKERJAFJÖRÐUR

Borgarhluti 1 telur til fjögurra hverfishluta samkvæmt hverfisSKIPULAGI Reykjavíkur, það er Gamli Vesturbær, Nýi hluti Vesturbæjar, Örfirisey-Vesturhöfn og Skerjafjörður.

Borgarhluti 1 er að mestu leiti samansettur af gamalgrónum hverfum með sterka ímynd. Byggðin í gamla Vesturbænum byggðist upp án formlegs skipulags fram til ársins 1927. Skipulag hverfisins einkennist af þéttri byggð þar sem algengt er að sjá 2 – 3.ja hæða ein- tví- og þríbýlishús ýmist úr timbri eða steinsteypu. Götur hverfisins eru þröngar og eru þær oft einstefnugötur en inná milli bygginga leynast græn svæði og leikvöllir. Hverfið tengist miðbæ Reykjavíkur þar sem Garðarstrætið liggur fyrir ofan Grjótaþorpið sem tilheyrir borgarhluta 2.

Samkvæmt fyrsta skipulaginu sem gert var fyrir Reykjavík árið 1927 átti Hringbrautin að umlykja bæinn og ekki var gert ráð fyrir að byggðin næði út fyrir hana næstu áratugi. Fljótlega skapaðist þó húsnaðisþörf í Reykjavík og í kjölfarið byggðist Melahverfið upp á árunum 1938 – 1946. Hagahverfið byggðist síðan upp eftir seinni heimstyrjöldina og fram til ársins 1970 en Skjólin á 5. og 6. áratugnum en öll hverfin tilheyra Nýja Vesturbænum. Nýji Vesturbær byggðist upp eftir ákveðnu skipulagi og er því nokkuð augljós að annar staðarandi ríki í því hverfi. Minna er um einstefnugötur og nánast allar byggingar hverfisins eru úr steinsteypu að undanskilydum byggingum á Bráðræðisholtinu sem fluttar voru á svæðið í kringum 1980. (http://borgarsogusafn.is/sites/borgarsogusafn.is/files/atoms/files/skyrsla_114.pdf).

Í Nýja Vesturbænum má einnig finna “kjarna” Vesturbæjarins sem samanstendur af Vesturbæjarlauginni, Melabúðinni og fleiri verslunum og veitingarstöðum.

Á stríðsárunum var lagður flugvöllur í Vastnsmýrinni (reykjavik.is/hverfisSKIPULAG/vesturbaer) en samkvæmt núgildandi aðalskipulagi (2010 – 2030) er gert ráð fyrir því að flugvöllurinn verði lagður niður og að svæðið verði byggt upp sem íbúðarbyggð (b-hluti skipulag borgarhluta). Í Skerjafirðinum má finna mikið af timburhúsum en einhver húsanna eru aðflutt. Byggðin

sunnan við Reykjavíkflugvöll einkennist að mestu leiti af húsum sem tilheyra síðfúnkisstíl og fúnkisstíl.

Þá hefur Örfirisey byggst hratt upp en hverfið er skilgreint sem hafnarsvæði og er áhersla lögð á að byggja upp fjölbreytta menningar- og þjónustustarfsemi ásamt því að þarna er staðsett hafnaraðstaða fyrir olíuflutninga (a-hluti Aðalskipulags Reykjavíkur 2010 – 2030). Þá hefur gömlum verbúðum verið breytt í kaffihús, verslanir og veitingastaði ásamt því að listamenn og hönnuðir hafa komið sér fyrir á svæðinu með vinnustofur og verslanir.



STAÐARANDI HVERFIS



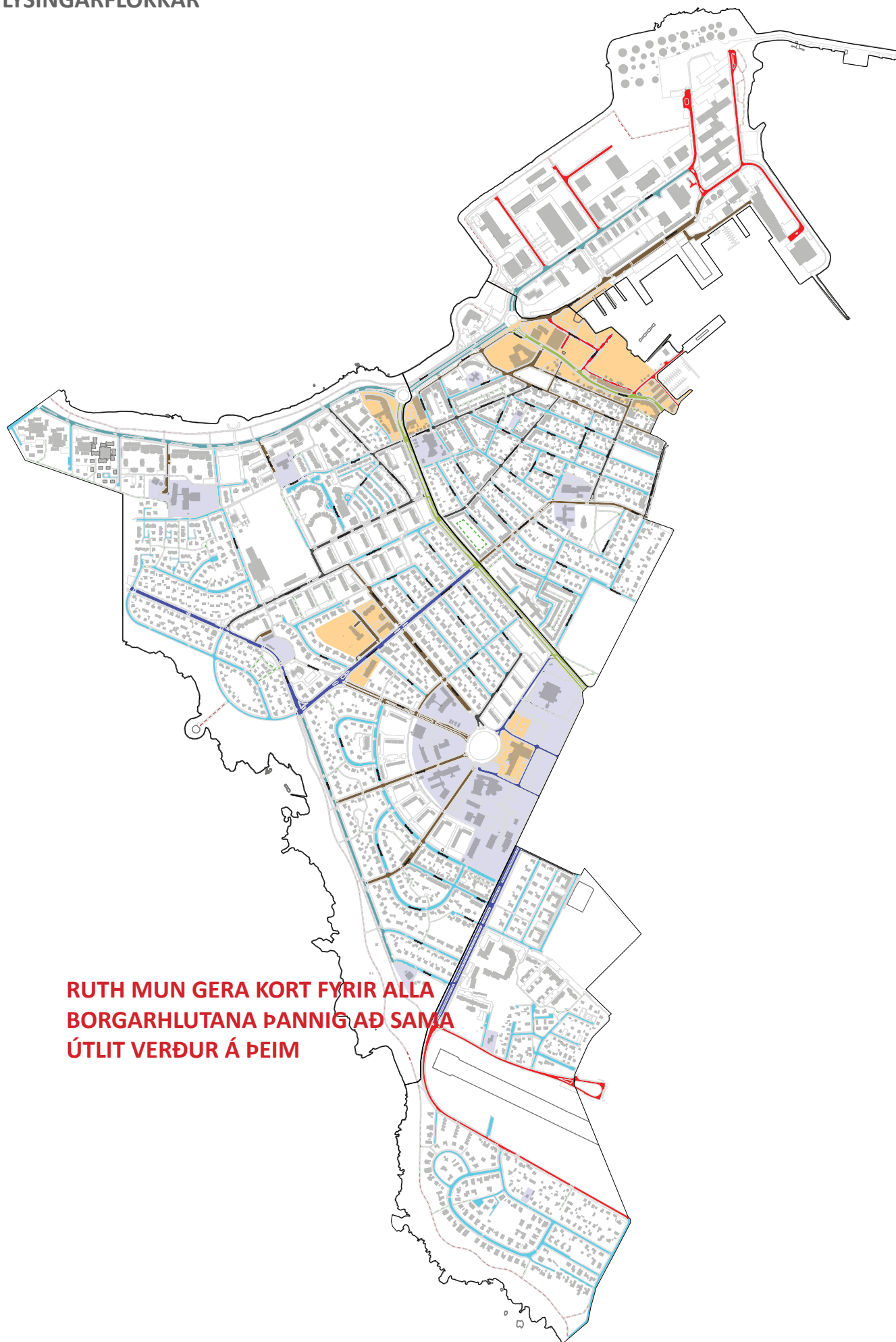
Stílbragð lampa

Algengustu hæðir:

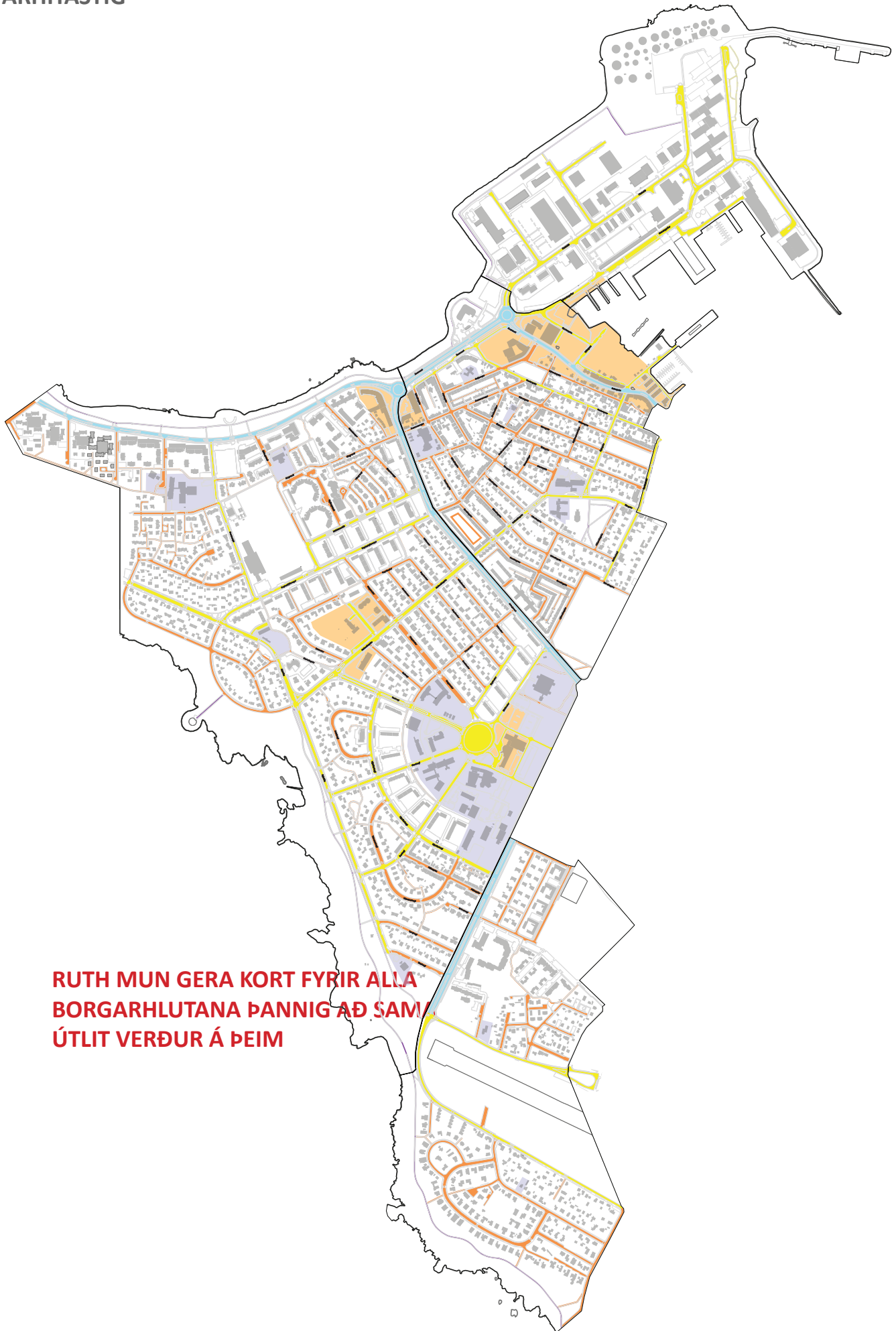
Algengasta útlit lampa:



LÝSINGARFLOKKAR

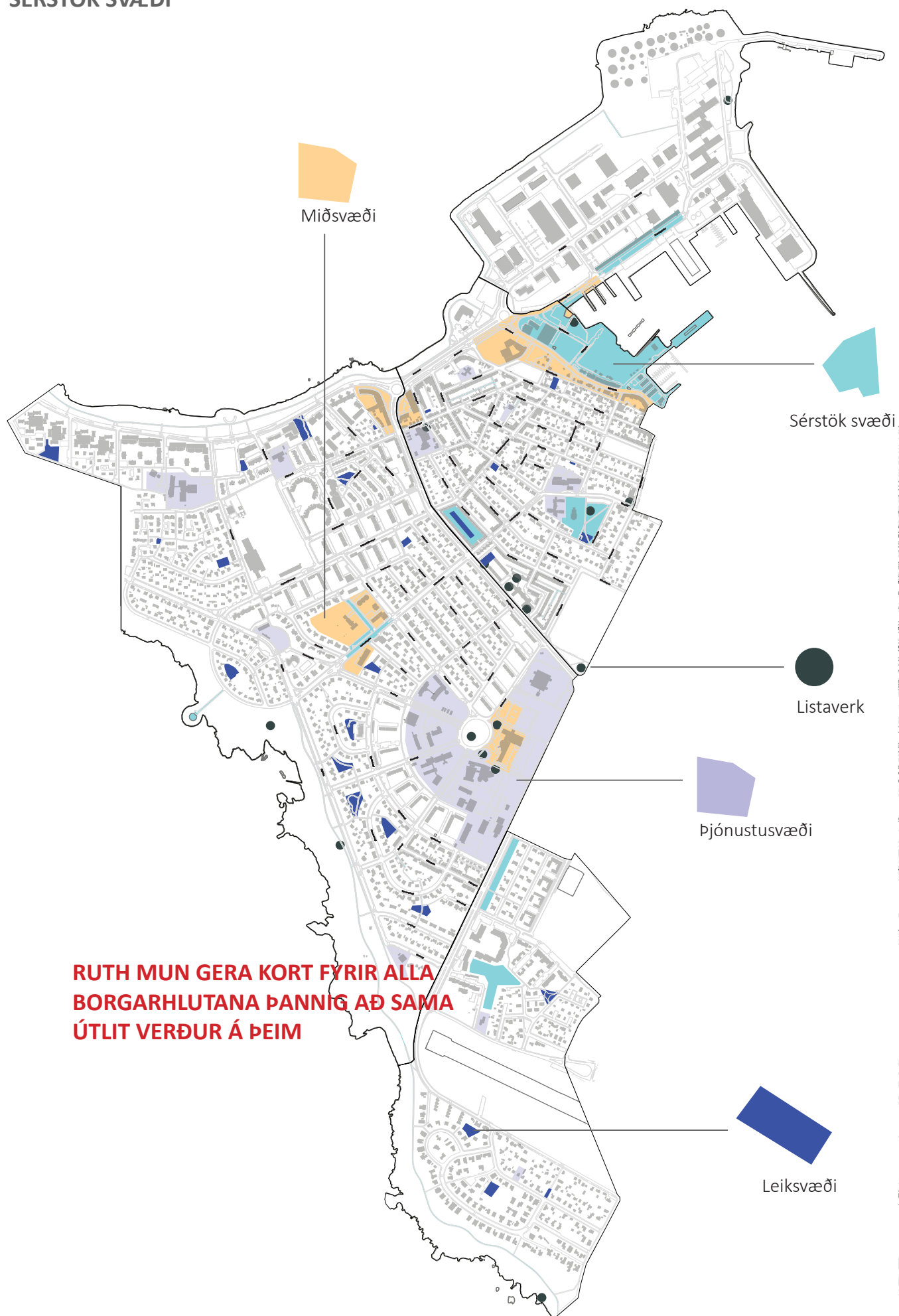


LITARHITASTIG

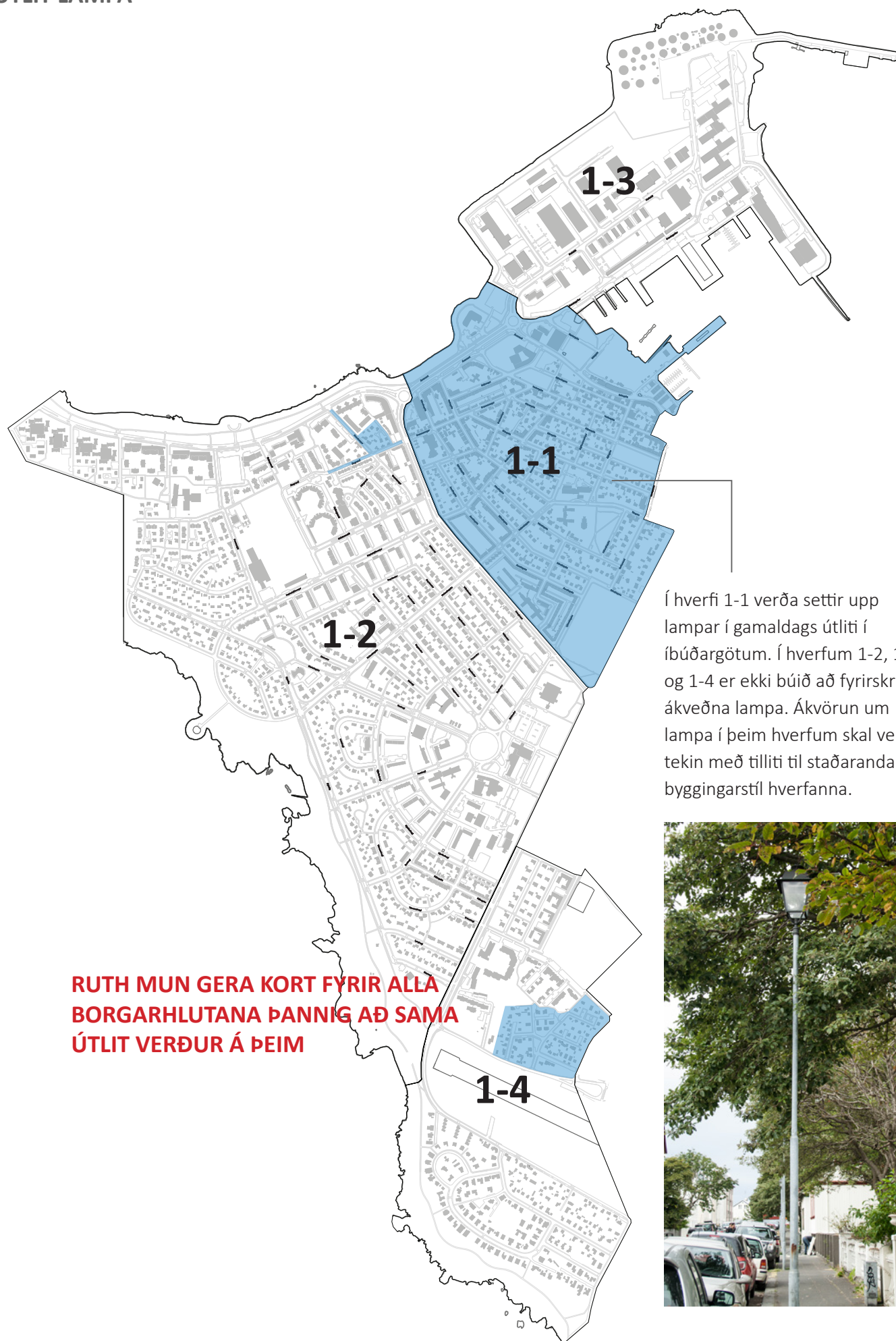


**RUTH MUN GERA KORT FYRIR ALLA
BORGARHLUTANA ÞANNIG AÐ SAMAN
ÚTLIT VERÐUR Á ÞEIM**

SÉRSTÖK SVÆÐI



ÚTLIT LAMPA



3.1.2 BORGARHLUTI 5: HÁALEITI - MÚLAR, LEITI - GERÐI, BÚSTAÐAHVERFI OG FOSSVOGUR

Borgarhluti 5 skiptist í fjögur hverfi, það eru Háaleiti-Múlar, Leiti og Gerði, Bústaðarhverfi og Fossvogshverfi.

Vegna legu í borgarlandinu hafa umferðaræðar sett svip sinn á svæðið en slíkt hefur tíðkast frá því áður en bílar komu til sögunnar í Reykjavík þar sem þjóðleiðir lágu í gegnum borgarhlutann. Borgarhlutinn byggðist fyrst upp þegar bæjaryfirvöld hófu úthlutun á erfðafestulandi á síðari hluta 19. aldar til að hvetja til aukinnar ræktunar og búrestrar í nágrenni við þéttbýlið í Reykjavík. Mýrarnar voru einnig vinsælar ræktunarsvæði og spiluðu þessi svæði mikilvægt hlutverk á kreppuárunum þegar framboð á mat og mjólkurvörum var lítið. Á þessum löndum risu hús sem sum hver standa enn í dag en önnur eru horfin. Á einhverjum svæðum urðu til sjálfstæðir byggingarkjarnar sem síðar urðu að úthverfi sem síðar stuðlaði að dreifingu byggðarinnar í Reykjavík. Með vélvæðingunni eflist landnám til ræktunar mjög og svæði eins og Kringlumýrabletturinn, Fossvogsbletturinn, Bústaðarbletturinn, Sogamýrabletturinn og Sogabletturinn byggðust upp. Fyrstu býlin risu á 3. áratugnum en byggðin hélt áfram að dreifa úr sér á fjórða- og fimmta áratugnum (http://www.minjastofnun.is/media/husakannanir/Skyrsla_164_Hverfisskipulag-Haaleiti_utgafa_mars-2014.pdf).

Þau fjögur hverfi sem borgarhlutinn inniheldur eru öll ólík hvað varðar staðaranda og byggingarstíl.

Háaleiti og Múlar eru samansettir af íbúðarbyggð annarsvegar og þjónustusvæði hinsvegar þar sem verslanir og annað atvinnuhúsnæði dreifir sér um Ármúla og Síðumúla. Í Leiti og Gerðunum tekur Kringlan upp stóran hluta af hverfinu en í austurhluta þess er heilsteypt og rótgróin byggð sem einnig er kölluð smáíbúðahverfið. Sú íbúðarbyggð einkennist að mestu af lágreistum stakstæðum og samstæðum íbúðarhúsum sem byggðust upp á 6. áratugi 20. aldar. Bústaðarhverfið er fyrsta skipulagða hverfið í borgarhluta 5 en hann reis á árunum 1949 – 1952 við Bústaðarveg, Hólmgarð og Hæðargarð. Hverfið er mjög gróið og einkennist af einbýlishúsum og raðhúsum ásamt þjónustusvæðum og grænum svæðum á borð við

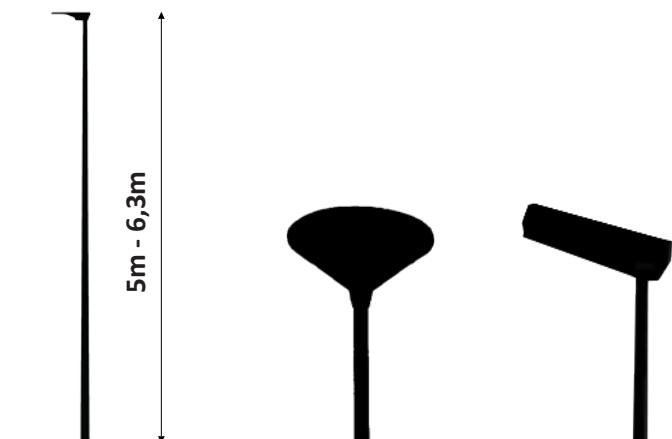
hverfisgarðinn Grundargerðisgarð sem staðsettur er í norðvestur hluta hverfisins. Fossvogshverfi byggðist upp að mestu á árunum 1968 – 1978. Skipulag hverfisins er að mestu mótað eftir hugmyndum sem fram komu í samkeppni um svæðið sem haldin var árið 1961. Svæðið er formfast og yfirbragð þess heilsteypt. Nyrst í hverfinu standa lágreist fjölbýlis hús en því sunnar sem farið er taka við einbýlishús sem liggja upp að sjálfum Fossvogsdalnum. Borgarspítalinn er eitt af kennileitum hverfishlutans en hann var reistur á árunum 1952 – 1984 eftir teikningum arkitektanna Einars Sveinssonar og Gunnars H. Ólafssonar. (skýrsla_164_Hverfisskipulag-Haaleiti_utgafa_mars-2014.pdf).



STAÐARANDI HVERFIS



TÍÐARANDI LAMPA



LÝSINGARFLOKKAR

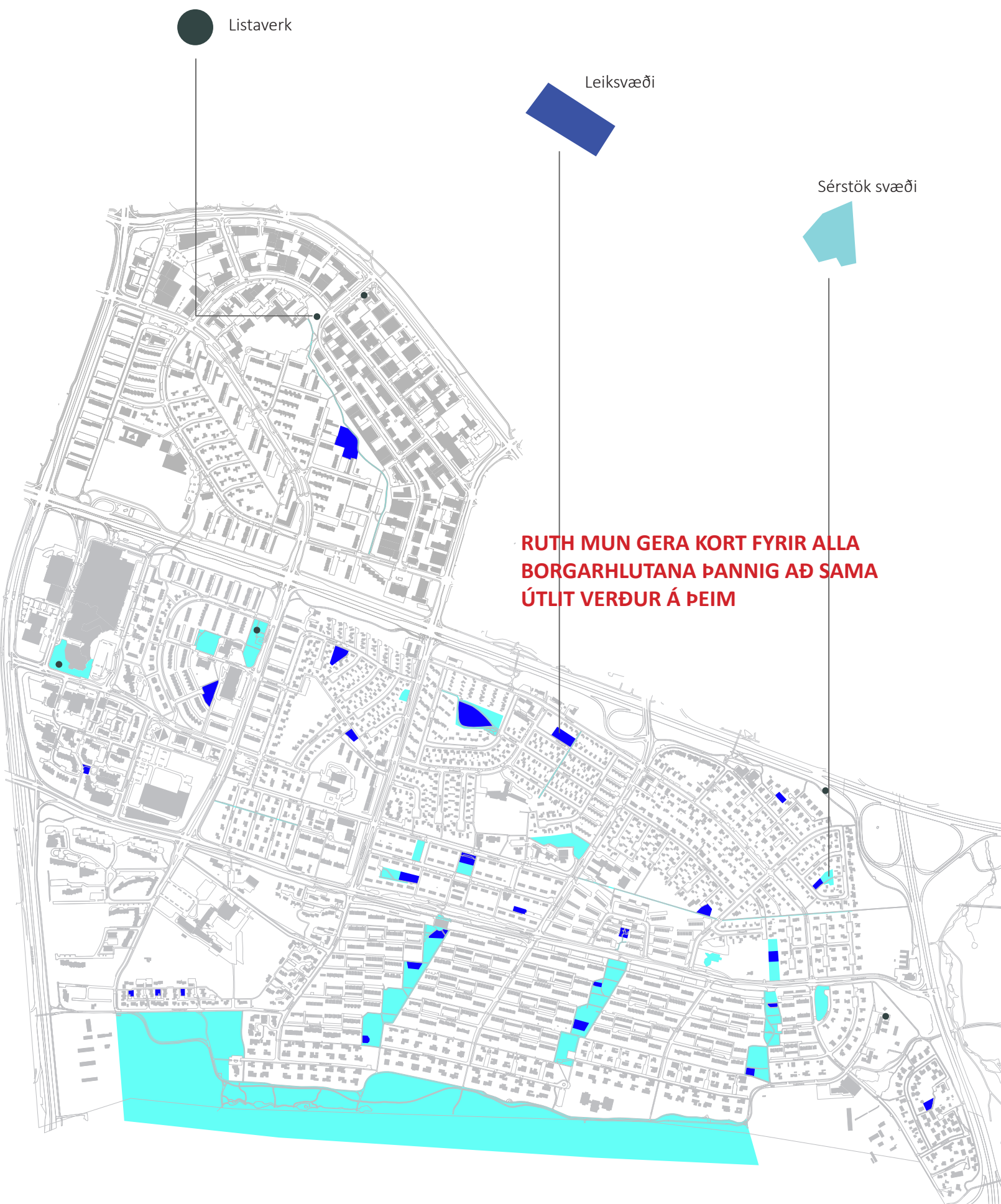
**RUTH MUN GERA KORT FYRIR ALLA
BORGARHLUTANA ÞANNIG AÐ SAMA
ÚTLIT VERÐUR Á ÞEIM**



LITARHITASTIG OG STÝRINGAR



SÉRSTÖK SVÆÐI





3.1.3 BORGARHLUTI 6: NEÐRA BREIÐHOLT, SELJAHVERFI OG EFRA BREIÐHOLT

Breiðholtið skiptist upp í þrjá hverfishluta aðgreinda með náttúru og umferðaræðum, það eru Neðra Breiðholtið, Seljahverfið og Efra Breiðholtið. Hverfin eiga það sameiginlegt að vera skipulögð með ríka áherslu á lífsgæði fyrir íbúa. Í öllum hverfishlutunum er gott aðgengi að náttúru, útsýni og skipulögðum útivistarsvæðum. Einnig er mikið um aðgengilega göngustíga innan hvers hluta fyrir sig. Hæð bygginga og bil á milli þeirra stuðlar að góðu aðgengi dagsbirtu í íbúðirnar og tryggir útsýni frá þeim. Í öllum hverfishlutum finnst blönduð stærð

íbúða og þjónustukjarnar. Skipulag hverfanna þriggja er hannað af þremur mismunandi tveggja manna teyllum sem öll höfðu það að markmiði að hanna vistvæna byggð fyrir íbúa hverfisins.

Breiðholtið byggist mestmegnis upp á tuttugu ára tímabili eða frá 1965 – 1985. Fyrst byggist Neðra Breiðholtið upp á árunum 1966 – 1973, því næst Efra Breiðholtið á árunum 1968 – 1980 og Seljahverfið rekur lestina á árunum 1970 – 1985.

Framkvæmdarnefnd byggingaráætlunar ríkisins sá

um að byggja 1.786 íbúðir sem láglæunafólk gat keypt á góðu verði með hagstæðum lánum. Allar þessar íbúðir voru byggðar í Efra og Neðra Breiðholti. Frá stofnun hverfanna blandaðist því mjög vel mis efnamikil fólk í Breiðholtiinu og gerir enn. Fjölbreytileiki meðal íbúa er eitt af einkennum þessa vistvæna borgarhluta Reykjavíkur og virðist sem þessi fjölbreytti hópur fólks nýti umhverfi sitt mikið, þar sem margir niðurtroðnir slóðar finnast á grænum svæðum hverfisins, auk skipulagðra göngustíga.

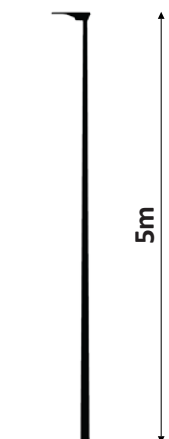


STAÐARANDI HVERFIS

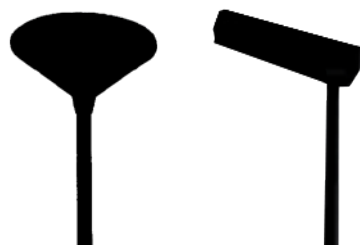


Vantar fleiri myndir líkt og í öðrum hverfum.

Algengustu hæðir:



Algengasta útlit lampa:



LÝSINGARFLOKKAR



LITARHITASTIG OG STÝRINGAR

**RUTH MUN GERA KORT FYRIR ALLA
BORGARHLUTANA ÞANNIG AÐ SAMA
ÚTLIT VERÐUR Á ÞEIM**

SÉRSTÖK SVÆÐI

**RUTH MUN GERA KORT FYRIR ALLA
BORGARHLUTANA ÞANNIG AÐ SAMA
ÚTLIT VERÐUR Á ÞEIM**

FORSENDUR OG
ÁHERSLUR

4

Leikur Litir Sjálfbærni
Ljós-gæði Framtíðarsýn Gæði byggðar
Öryggi Nýsköpun
Umhverfi
Gæði
Stefnumörkun
Próun
Umhverfisgæði
LJÓSVIST
Fagurfræði
Samskipti
Löngun Reynsla Myrkurgæði
Upplifun

4.1 MARKMIÐ OG LEIÐIR

Ljósvisistarstefnan leggur upp með fimm markmið sem byggja á fyrirliggjandi stefnumörkun og forsendum sem fjallað er um í inngangi. Markmiðin eru eftirfarandi:

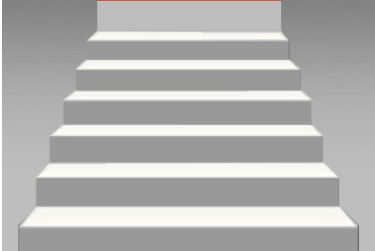
1. **Að Reykjavík sé borg fyrir fólk**
Setja fólk í forgang, skapa fallegt umhverfi og mannlegan mælikvarða. Gefa fólki tækifæri á að þroskast og dafna í vönduðu, lífvænlegu og fallegu umhverfi.
2. **Að Reykjavík stuðli að gæðum í hinu byggða umhverfi**

3. **Að Reykjavík sé lífleg og skapandi borg**
Stuðla að umhverfisgæðum sem hafa aðdráttarafl fyrir íbúa og gesti og styrkja athafnalíf borgarinnar. Hvetja til listsköpunar og auka þannig veg lista við framkvæmdir og mótun umhverfis.

4. **Að Reykjavík sé græn og sjálfbær borg**
Stuðla að jafnvægi milli ljóss og myrkurs á grænum svæðum og varðveita myrkurgæði. Stuðla að almennri umhverfisvernd, sjálfbærum lausnum og aukinni nýtni í auðlindanotkun.
5. **Að Reykjavík sé örugg borg**
Stuðla að sjónrænum gæðum í grænu stígaumhverfi og auka læsileika. Auka umferðaröryggi og leggja áherslu á að tryggja öryggi ýmissa hagsmunahópa.

4.1.1 LEIÐIR

TEXTI Í VINNSLU

NOTAGILDI 	• Auka öryggi vegfarenda • Auka aðgengileika • Gera leiðir sýnilegri og styrkja sjónrænan skilning • Styrkja tengingar milli svæða
RÝMISVITUND 	• Skapa karakter og áhugaverða upplifun • Skilgreina og leggja áherslu á rýmismyndandi mannvirki og umgjörð • Auka læsileika
KARAKTER 	• Skapa ákveðið andrúmsloft og stemningu • Gera listaverk og hönnun sýnilegri • Skapa sjónrænar frásagnir, upplifun og uppákomur • Styrkja staðaranda svæðisins
SKIPULAG 	• Leggja áherslu á kennileiti í landslagi og byggingarlist • Draga fram einkenni og aðgreiningu í umhverfinu • Skilgreina notagildi og þýðingu

4.2 ÁHERSLUR

4.2.1 FAGURFRÆÐI

Samkvæmt íslenskri nútímamálsbók hefur fagurfræði verið skilgreind sem fræðigrein sem fjallar um fegurð í náttúru og listum. Erlendar orða- og málfarsbækur tengja einnig fagurfræði við heimspekilega hugsun þar sem skynfærin spila stóran þátt í þekkingaröfluninni.

Við skynjum fagurfræði umhverfisins í kringum okkur með skynfærunum og gegna augun þar stóru hlutverki því um 87% af skynjun okkar af umhverfinu er í gegnum augun (**vantar tilvísun**). Umhverfissálfræði

byggir á þessum forsendum og tengist þannig fagurfræðinni þar sem hún fjallar um mikilvægi þess að umhverfi okkar búi yfir sjónrænum gæðum sem veita okkur ánægju og uppfyllingu.

Á norðurlöndunum er mikilvægi fagurfræðinnar viðurkennd og er hún víða lögð til grundvallar í skipulagsgerð, þar með talið ljósvistarskipulagsgerð. Á þann veg er mælt til þess að ljósvist undirstriki og dragi fram fagurfræðileg gæði umhverfisins og leggi þannig áherslu

á það sem skiptir máli. Með því er hægt að nýta fagurfræðina til að skapa heildræna nálgun við hönnun og endurnýjun ljósvistar umhverfinu. Áherslan verður því einnig á upplifun einstaklingsins en ekki eingöngu á hagnýta og efnahagslega þætti.

FAGURFRÆÐI snertir sjónræn

áhrif og upplifun þeirra en hvoru

tveggja gefa til kynna hvort rými sé vel

heppnað eða ekki.

NORRÆN LJÓSVIST OG FAGURFRÆÐI

LJÓSVIST er samansafn nokkurra

þátta sem snúa að ljósi hvort sem um er að ræða rafmagnsljós eða dagsljós. Ljósvist er samspil ljósgæða, rafmagnslýsingar, dagsbirtu og myrkurgæða og gengur út á að setja vellíðan fólks í forgang.

Einkenni suðurevrópskrar dagsbirtu er dramatík og endurspeglar hún sterkar andstæður þar sem umskipti dags og nætur eru frekar skörp. Á móti eru umskiptin hægari á norðurslóðum sem gefur hin sérstöku norrænu birtuskilyrði sem einkennast af síbreytilegri birtu í formi langra og litríkra sólsetra og sólarupprása.

Á norðurlöndum hefur næturhimininn mjög sérstakan karakter sem hefur haft mótandi áhrif á skynjun okkar á umheiminn í kringum okkur. Krakterinn er mjúkur og hlýr sem dregur einkenni sín af

fjölbreyttu litrófi skuggavarpsins og hinum mikilfenglegu árstímabundnu sveiflum. Þessi sérstaki karakter hefur því almennt haft áhrif á fagurfræðilegan skilning okkar, skandinavískan arkitektúr og hefðir í allri hönnun.

Hin norræna birta er því sérstök og einkennist af fjölbreytilegum karakter ljóssins yfir daginn sem er andstætt við hina suðurevrópsku birtu með sínum miklu andstæðum og dramatík. Einkenni sitt fær hin norræna birta af löngum ferlum sólsetra og sólarupprása þar sem sterkir litir og langir skuggar setja svip sinn á umhverfið.

Hið kalda loftslag hefur knúið norræna umhverfið til að tileinka sér hlýja litatóna. Áður fyrr sköpuðu þeir nánd í formi eldstæða en í seinni tíð í formi ljósnotkunar sem býður uppá hlýja litatóna.

Samanlagt leggja þessi atriði grunninn að norræna skilningi okkar á ljósi sem er hugmyndafræðin á bakvið norræna lýsingarhönnun. Í henni felast þættir eins og virðing fyrir arfleifð, heildræn nálgun þar sem einnig er tekið tillit til vistvæna þátta, rýmisskynjun og ástríða fyrir upplifun á áhrifum ljóssins. Á suðlægum slóðum virka sterkar andstæður í ljósi og skuggum vel, sökum aðstæðna, en þegar norðar er komið virkar umhverfið oft á tíðum óekta og þvingað ef ekki er staðið rétt að ljósvistarhönnun þess. Hérlandis fellur því betur að nota hlýja litatóna og mjúka birtu sem fellur vel að náttúrulegu umhverfi og mætir eftirspurn fólks eftir hlýju og nánd í þessu annars kalda loftslagi norðurslóða. Sterkar andstæður ljóss og skugga ætti því aðeins að nota ef það hefur ákveðin tilgang sem fellur að staðaranda umhverfisins.

4.2.2 LJÓSGÆÐI

Lýsing getur verið flókið viðfangsefni. Hún getur á sama tíma verið eftirsóknarverð fyrir einhverja en í óþökk annarra og er það algengur misskilningur að meira sé betra þrátt fyrir að svo sé ekki í öllum tilfellum.

Ljós er orka sem gerir okkur kleift að skynja umhverfi okkar betur. Þannig hafa ljósgæði bein áhrif á gæði skynjunarinnar. Ennfremur getur dreifing ljóssins breytt því á afgerandi

hátt hvernig við upplifum umhverfið. Hægt er að nýta viðeigandi eiginleika ljóssins í allri hönnun til að gera umhverfið bæði þægilegra og öruggara fyrir vegfarendur en einnig má undirstrika mannvirki og smáatriði í borgarumhverfinu með ljósi. Yfirborð og rými verða betur skilgreind með ljósi sem gerir fólk meðvitaðri um mögulega hættu á sama tíma og það eykur skilning okkar á umhverfinu.

Vel útfærð ljósvistarhönnun tekur mið að því að lýsa upp umhverfið, án þess að augað verði fyrir áreiti af of mikilli birtu og miklum andstæðum. Mikilvægt er að forðast glýju og önnur neikvæð áhrif lýsingar til að tryggja sjónræn þægindi, öryggi og velferð fólks.

LJÓSMENGUN

TEXTI Í VINNSLU

OFLÝSING	Oflýsing (e. Over illumination) verður þegar lýsing fer yfir nauðsynleg mörk. Það getur hvorutveggja valdið óþægindum hjá vegfarendum en einnig valdið óþarfa orkueyðslu.
ÓVELKOMIN LÝSING	Óvelkomin lýsing (e. Light trespass) er þegar ljós dreifist þangað sem þess er ekki óskað eða þarfnast. Mikilvægt er að setja skýr mörk milli þess sem á að lýsa og þess sem ekki á að lýsa. Dæmi um það eru m.a. borgargarðar, þar sem gera skal greinarmun á miðlungs lýstum og ólýstum þáttum í tilteknu rými.
GLÝJA	Glýja (e. Glare) er óhófleg lýsing sem myndast yfirleitt þegar of mikill munur er milli ljóss og myrkurs. Glýja getur takmarkað sýn og valdið óþægindum.
LJÓSHJÚPUR	Ljóshjúpur (e. Sky Glow) er bjartari næturhiminn vegna útilýsingar í borgum. Ljóshjúpur getur meðal annars myndast út frá illa skermuðum lömpum og getur hann valdið takmarkaðri upplifun næturhiminsins eins og stjarnanna og norðurljósanna.

GÆÐIN Í MYRKRINU

Myrkrið er manninum og öðrum lífverum mikilvægt. Það er andstæða ljóss og skapar sérstök umhverfisgæði en einnig mikilvæg lífsskilyrði fyrir margar dýrategundir. Mikilvægt er að vernda og tryggja náttúrulegt myrkur þannig að menn og dýr geti notið þess. Fullkomið myrkur er afar sjaldgæft því þó að nóttin sé myrk, þá býr hún yfir sínum eigin ljósgjöfum, þ.e. tunglinu, stjörnunum og norðurljósunum á norðlægari slóðum. Margar lífverur reiða sig á þessi næturskilyrði til að færa sig á milli staða, átta sig á staðháttum, flýja rándýr og til að sinna næturverkum sínum eins og að afla fæðu og fjölga sér.

Mannsaugað hefur þann eiginleika að geta aðlagast myrkrinu. Þessi eiginleiki hjálpar okkur að sjá og greina umhverfi okkar í daufri skímu. Sú aðlögun er þó seinvirk og tekur full aðlögun um 45 mínútur (Snævarr Guðmundsson. 2011). Ekki þarf annað en ljós eða glampa í augu til þess að skemma aðlögunina. Ljósbjarmi sem jafnvel er í mikilli fjarlægð, hefur neikvæð áhrif á myrkuraðlögun og við síbjarma næst hún aldrei.

Áhugi almennings á norðurljósum og almennri stjörnuskoðun hefur aukist síðustu áratugina og eru ferðamenn sífellt stækkandi hagsmunahópur en margir ferðast hingað til lands

einungis til að koma og njóta næturhiminsins. Náttúruskoðun af þessu tagi er stunduð hérlandis einna helst á heiðríkum vetrarkvöldum.

Ljósmengun dregur úr myrkrinu sem gerir það að verkum að stjórnur og norðurljósín tapa fljótt í samkeppninni við raflýsinguna. Þau dofna og sjást jafnvel ekki innan borgarinnar.

4.2.3 SJÁLFBÆRNI

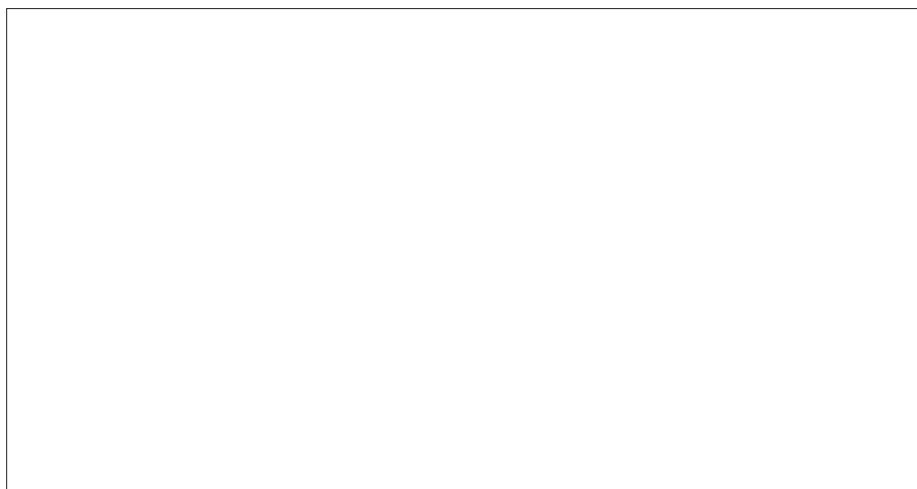
Reykjavík hefur sett sjálfbærni í forgrunn í stefnumörkun sinni sem byggir á leiðarljósi landsskipulagsstefnu um að skipulag byggðar og landnotkunar skuli stuðla að sjálfbærri þróun.

Með vistvænum lausnum og umhverfisvænni hugsun er kröfum samtímans mætt um leið og gætt er að hag komandi kynslóða með ábyrgum hætti. Að koma á vistvænni byggð er liður í að nálgast markmið um sjálfbæra þróun í skipulagi borgarinnar.

Vistvæn stefnumörkun felur í sér margþætt samspil umhverfis-, samfélags- og efnahagslegra þátta þar sem fagleg vinnubrögð og heildstæð sýn skipta miklu. Ábyrg vistvæn hönnun stuðlar þannig að lægri rekstrarkostnaði

og auknu verðmæti byggðar.

Reykjavíkurborg stefnir að því að vera í forystuhlutverki við skipulag vistvænnar byggðar hér á landi, og forystuafli og fyrirmynd við vistvæna hugsun í hönnun og skipulagi. Sérstaklega verði hugað að umhverfisvænum lausnum þar sem það á við og aukna nýtni við auðlindanotkun.



VISTVÆN LÝSING

Með hugtakinu „vistvæn lýsing“ er átt við tvennt, annars vegar upplifun fólks af lýsingunni og hins vegar aukinni orkunýtingu hennar. Kröfur í vistvottunarkerfum, s.s. BREEAM eða Svaninum snúa að því að nýta dagsbirtu sem best innandyr og draga úr þörf á raflýsingu, bæði innan- og utandyr. Sé raflýsing hins vegar nauðsynleg ætti einungis að nota eins mikla lýsingu og hægt er

að komast af með, án þess þó að að það komi niður á vinnu eða öryggi. Þá er mikið lagt upp úr því að draga úr sóun á orku, með því að nota orkusparandi ljósgjafa og minnka ljósmengun, s.s. með því að beina lýsingu einungis á þau svæði og staði þar sem hennar er þörf. Þá ætti að nýta skynjara eða stýringar þannig að styrkur birtunnar minnki þegar færri eru á ferli eins og t.d. á miðjum

logtíma eða að búnaðurinn skynji jafnvel hreyfingu og að birtan aukist þegar vegfarendur nálgast.

LUCI SAMTÖKIN

Í apríl 2016 samþykkti borgarráð Reykjavíkur að sækja um aðild að LUCI (Lighting Urban Community International) og í kjölfarið gerðist Reykjavíkurborg aðili að LUCI samtökunum. Samtökin voru stofnuð árið 2002 fyrir tilstilli Lyon borgar í Frakklandi og telja um 70 borgir og 40 fyrirtæki í dag. Samtökin leggja áherslu á þekkingaryfirfærslu og innsýn í bestu starfsvenjur og rannsóknir á lýsingu í sjálfbæru borgarskipulagi og hafa sett fram þrjú markmið sem grundvölluð eru á því

að borgir heimsins standa frammi fyrir ýmiskonar vanda eins og meiri þéttbýlisvexti, þróun nýrra lífshátta í þéttbýlinu og bráðri orkukreppu. Markmiðin eru miðlun (exchange), efling (promote) og framfarir (progress). Samkomulagið sem aðildarborgir undirrita tekur á tveimur þáttum sem eru annars vegar sjálfbærar borgir og hins vegar sjálfbær lýsing og er yfirlýsing og skuldbinding aðildaraðila til að vinna markvisst að sjálfbærri þróun með því að setja fram vistvæna

ljósvistarstefnu sem leiðandi verkfæri í allri skipulagsgerð og lýsingarhönnun í borgarumhverfinu. LUCI er þannig einstakt alþjóðanet sem leiðir saman borgir og fagfólk sem sameinast um að þróa og skiptast á upplýsingum um notkun lýsingar sem mikilvægan grunn fyrir snjallborgarinnviði, sjálfbært borgarskipulag og félagslega og efnahagslega þróun.

4.2.4 ÖRYGGI

Öryggi tengt glæpum og skemmdarverkum tengist lýsingu á óbeinan hátt. Það er þó ekki lýsingin sjálf sem veldur öryggistilfinningu í rýminu heldur sú tilfinning að verið sé að fylgjast með manni. Þegar umhverfi er lýst upp er líklegra að sú tilfinning aukist. Það er þó ekki magn lýsingarinnar sem skiptir máli heldur sú upplifun að vera sýnilegur. Þar af leiðandi verður að líta á lýsingu sem einn af þeim megin þáttum sem mikilvægir eru til að skapa öryggistilfinningu en þó ekki sá eina. Ekki er hægt að draga þá ályktun

að meiri lýsing tryggi meira öryggi. Mikilvægt er að hanna umhverfið á heildrænan hátt til að draga úr glæpum, skemmdarverkum og til að bæta öryggi.

Alþjóðlegar rannsóknir benda til að ánægjan sem lýsing veitir sé mikilvægari þáttur hvað varðar óttatilfinningu en magn lýsingarinnar. Þær sýna fram á fylgni milli lýsingar, öryggistilfinningar og ánægju, og getur smávægileg breyting á lýsingunni umbreytt tilteknu svæði og gert upplifunina af því ánægjulegri og

síður ógnvekjandi.

Í nýlegri rannsókn (Tulay Schakir, Heli Nikunen, Hille Koskela. 2013) voru viðmælendur beðnir um að lýsa með eigin orðum hvað þeir teldu vera ánægjulega lýsingu og voru fjórir þættir sem stóðu uppúr. Það voru atriði eins og mjúkir og hlýir litatónar, að ljósið sé sem líkast náttúrulegu ljósi, að ljósið sé ekki blindandi og að lýsa upp aðliggjandi umhverfi.

Almennt upplifir fólk helst óöryggi þar sem leiðin liggur meðfram óupplýstri brekku, gróðurmassa,

fyrir kröpp horn eða meðfram
óupplýstum byggingum. Svæði þar
sem upplifun er almennt ánægjuleg
innihalda yfirleitt vatn í einhverri
mynd, högglistaverk, bekki, eitthvað
áhugavert til að skoða og staði
þar sem hægt er að staldra við,
slaka á og njóta nærumhverfisins.
Niðurstöðurnar benda þó til þess
að lýsing sem leggur áherslu á
smáatriði eykur ekki endilega
öryggistilfinninguna, samanborið við
almenna hefðbundna lýsingu, en það
stuðlar þó að því að gera umhverfið
aðlaðandi.

Myrkur gefur árásarhneigðum
einstaklingum tækifæri til að
fela sig og dregur um leið úr
getu fórnarlambins til að skynja
umhverfið. Lýsing gefur fólki því
aukna stjórn yfir aðstæðum sínum
með því að auðvelda þeim að
sjá lengra og breikka sýn þess á
umhverfið.
Þrátt fyrir það er mikilvægt að
skilgreina myrkursvæði í á ákveðnum
svæðum og vernda þau.

Umhverfi sem er hannað er með
fagurfræði í huga styrkir almennt

jákvæða ímynd borgarumhverfisins
ásamt því að skapa öryggistilfinningu.

MYND SAMBÆRILEG
OG MYND Í LIGHT,
SHADOWS, THREAD

4.2.5 LÝSING FYRIR ALLA

Lýsing er algild ljósvistarhönnun þar sem flestir komist leiðar sinnar og þar sem tekið er tillit til allra aldurshópa og vegfarenda. Algengt er að takmarka algilda hönnun við fólk í hjólastól og draga þá ályktun að það séu fáir sem glíma við einhvers konar skerðingar og því sé óþarfi að hanna með tilliti til þess. Það gleymist þó oft er að stór hluti þeirra

sem búa við skerðingar eru eldra fólk. Meðal þeirra skerðinga sem eldra fólk glímir við er skert jafnvægi og þol, skertar fínhyfingar og hreyfigeta í fótum. Það sem skiptir mestu máli í samhengi útlýsingar er skert sjón og heyrn, blinda, skert lestrarfærni og erfiðleikar með að skilja upplýsingar. Þessi hópur er enn fremur mjög viðkvæmur fyrir glýju og

oflýsing getur virkað sem áreiti. Árið 2018 voru 67 ára og eldri, um 12% landsmanna og gerir mannfjöldaspá ráð fyrir því að þessi tala verði komin í 25% árið 2066 (Hagstofan. 2019). Það er því mikilvægt að hafa þennan hagsmunahóp í huga í allri lýsingarhönnun í borgarumhverfisins.

MYND

FRÁ HUGMYND AÐ
FRAMKVÆMD

5

Litir
Gæði byggðar
Ljós-gæði
Öryggi
Umhverfi
Reynsla
Gæði
Stefnumörkun
Próun
Umhverfisgæði
LJÓSVIST
Fagurfræði
Samskipti
Tækni

Þegar kemur að ljósvistarhönnun er engin ein leið réttari en önnur og líklegt er að ferlið sé misjafnt eftir því hvaða hönnuður á í hlut. Það sem öll verkefni eiga þó sameiginlegt er mikilvægi þess að undirbúa ferlið vel, hvort sem um

er að ræða undirbúning hönnunar eða framkvæmdar og fylgja þeim verkferlum sem fram koma í þessum kafla. Hér á eftir verður farið yfir helstu atriði sem skipta máli í undirbúnings- og framkvæmdarferli ljósvistarhönnunar.

diagram sem
sýnir ferlið

5.1 HLUTVERK REYKJAVÍKURBORGAR

Reykjavíkurborg leggur fram ljósvistarskipulag til að koma á samræmi í götulýsingu, sporna við ljósmengun, tryggja þægindi vegfarenda, skapa öryggi í borgarumhverfinu og draga fram einkenni borgarinnar og skapa karakter. Innan Reykjavíkurborgar er það Umhverfis- og skipulagssvið (USK) sem sér um lýsingarmál borgarinnar og innan USK er það Skrifstofa

framkvæmda- og viðhalds (SFV) sem hefur yfirumsjón með hönnun gatnalýsingar og Skrifstofa reksturs og umhirðu (SRU) sem sér um rekstur og viðhald. Fleiri deildir koma þó að sjálfu ferlinu eins og til að mynda samgöngustjóri, borgarhönnuður, landupplýsingar, skipulagsfulltrúi, deild opinna svæða, skrifstofa umhverfisgæða og innkaupadeild. SFV annast utanumhald um verkefni eins og ljósvistarhönnun og sjá þeir

um að leita til fagaðila þegar hanna á lýsingu í borgarumhverfinu og eru því verkkaupar verkefnisins. Þrátt fyrir að Reykjavíkurborg fái til sín fagaðila eru starfsmenn borgarinnar einnig virkir í ákvarðanatöku í hverju verkefni fyrir sig og sjá meðal annars um að hönnun og útboðsgögn séu rýnd til að uppfylla þarfir og kröfur Reykjavíkurborgar hverju sinni.

5.2 STAÐLAR OG LEIÐBEININGAR

Á umliðnum árum hafa verið gefin út nokkur rit um gatna- og svæðislýsingu á Íslandi. Ýmist hefur það verið Ljóstæknifélag Íslands, Vegagerðin, Orkuveita Reykjavíkur og fleiri sem gefið hafa slík rit út. Mörg þessarar

rita hafa verið byggð á dönskum leiðbeiningum og evrópskum stöðlum og eru þau meira og minna úrelt vegna nýrrar tækni og breyttra staðla í götulýsingu og þess vegna hefur Reykjavíkurborg staðið að gerð nýrra

leiðbeininga sem meðal annars felast í Ljósvistarskipulagi þessu.

LEIÐBEININGAR

- Þetta Ljósvistarskipulag Reykjavíkurborgar
- Leiðbeiningar um lýsingu gangbrauta og göngupverana, gefið út af Reykjavíkurborg sem má finna [hér](#)
- Leiðbeiningar um Ljósvist í grónum hverfum, gefið út af hverfisskipulagi Reykjavíkur og má finna [hér](#)

Leiðbeiningar um Ljósvist fyrir hverfisskipulag tekur mið af einkalóðum eins og til að mynda görðum, aðkomum bygginga og fleira sem tilheyrir ekki landi Reykjavíkurborgar. Við hönnun og framkvæmd á lýsingu innan lóða, á byggingum, opnum svæðum eða á borgarlandi skal fylgja leiðbeiningum hverfisskipulags um Ljósvist.



STAÐLAR OG REGLUGERÐIR

ÍST EN staðlarnir eru settir fram af sérfræðingum með því markmiði að veita notendum utandyra umferð-asvæða góð sjónræn skilyrði á þeim tímum sólhringsins þar sem dagsbirtu nýtur ekki við. Markmiðin eru að stuðla að umferðaröryggi, umferðarflæði og öryggi almennings. Þó svo að það sé ekki lagaleg skylda að fylgja þeim stöðlum sem ekki koma fram lögum eða byggingarreglugerð er hins vegar tekið mið að því þegar slys eða kvartanir koma upp vegna utanhúss lýsingar að þessir staðlar setja mörkin fyrir „nógu góða lýsingu“ til að uppfylla markmið um öryggi og umferðarflæði. Þess vegna getur verið gerð krafa um að viðkomandi lýsingu sé breytt ef hún uppfyllir ekki þau grunnviðmið sem staðlar gefa upp til að tryggja öryggi.

Í byggingarreglugerð er vitnað í staðal

ÍST EN 12464-2:2014: Light and lighting – Lighting of work places – part 2: Outdoor work places og er því skylt að fara eftir honum þar sem við á. Markmið Reykjavíkurborgar er einnig að nota staðlaröðina ÍST EN 13201 Road lighting sem grunnviðmið við hönnun götu- og stígalýsingar.

Mynd

5.3 LJÓSVISTARHÖNNUN

Eins og áður hefur komið fram er það eitt af markmiðum Reykjavíkurborgar að lýsing fyrir gangandi og hjólandi sé jafnmikil eða meiri en á aðliggjandi götum fyrir bílaumferð sem krefst þess að hönnuðir taki mið af því við hönnun lýsingar og staðsetningar á staurum. Einnig má benda á kröfur um aukin jafnleika lýsingar

í nýframkvæmdum, þar sem er gangandi og hjólandi umferð, og miðnæturdimmingu. Umfram allt eru þó hönnuðir hvattir til að huga að þáttum sem ná út fyrir staðla og láta lýsinguna skapa þá stemmingu og karakter sem við á hverju sinni. Hönnunarferli og aðkoma hönnuða getur því verið mjög mismunandi eftir

eðli verkefna og því er mikilvægt að fara yfir nokkur atriði sem hafa þarf í huga þegar kemur að verkefnum.

5.3.1 VAL Á SÉRFRÆÐINGUM OG HÖNNUÐUM

Bestu verkefnin hafa gjarnan komið út úr þverfaglegri vinnu þegar sérfræðingar á mismunandi sviðum koma saman og deila kröftum sínum. Þegar um stærri ljósvistarverkefni er að ræða er mikilvægt að skoða vel hverjir þykja hæfastir til að sinna verkefninu. Í öllum tilvikum ætti að ráða viðurkenndan ljósvistarhönnuð með reynslu í hönnun útilýsingar en ljósvistarhönnun snýst ekki

einungis um hönnun lýsingar og því er mikilvægt að aðrir sérfræðingar komi að verkefnum eins og arkitektar, landslagsarkitektar, skipulagsfræðingar, raflagnahönnuðir og sérfræðingar í burðarþoli. Það er þó misjafnt milli verkefna hvar áherslan liggur og því mikilvægt að verkefnisstjórnin spyrji sig að því fyrirfram hvaða atriði það eru sem mikilvægt er að leggja áherslu á.

REYNSLA er þekking og hæfni sem fengin er með því að reyna ákveðna hluti. Þeir sem hafa reynslu geta miðlað henni áfram til annarra svo aðrir geti einnig öðlast þekkingu og hæfni á viðkomandi sviði.



5.3.2 SVÆÐISGREINING

Lykillinn að góðri hönnun er að þekkja vel viðkomandi svæði og þarfir notenda. Ljósvisitarhönnuðir ættu ávalt að byrja á því að greina svæðið og kortleggja það gagnvart álagstíma og tíma dagsbirtu og myrkurs. Þegar svæðið er greint er gott að hafa eftirfarandi spurningar í huga:

SAMSKIPTI er mjög vítt hugtak og felur meðal annars í sér einhvers konar tjáskipti, gagnkvæm áhrif eða tengsl milli einstaklinga eða svæða innbyrðis. Félagsleg samskipti eiga sér stað milli einstaklinga þar sem hindranir hafa verið fjarlægðar og félagslegum athöfnum er gefið rými.

- 1) Hvers vegna þarf að lýsa eða skipta út lýsingu á tilteknu svæði?
- 2) Hver á og/eða sér um tiltekið svæði?
- 3) Hver er markhópurinn (hverjir nota svæðið mest)?
- 4) Hverjar eru þarfir markhópsins?
- 5) Er svæðið hluti af gönguleið barna í skóla eða gönguleið aldraðra?
- 6) Hvaða karakter eða sérstaka eiginleika hefur svæðið?
- 7) Hverskonar byggð er á svæðinu eða umkringir það?
- 8) Er gróður á svæðinu?
- 9) Er svæðið almennt talið öruggt?
- 10) Er mikið um slys, glæpi og/eða skemmdarverk á svæðinu?
- 11) Hvaða umhverfiskröfur eiga við?
- 12) Eru einhverjar menningarminjar eða kennileiti á svæðinu?

5.3.3 HÖNNUNARFORSENDUR

Hönnunarforsendur þurfa að fylgja markmiðum Reykjavíkurborgar um ljósvist í útlýsingu og greina frá þeim skilyrðum sem gerðar verða til lýsingarinnar, lampa, burðarkerfis, rafkerfis, snjallvæðingar, stýringa og kostnaðar- og rekstrarviðmið. Gátlista um hönnunarforsendur má finna [hér](#). Við upphaf hönnunar skal skilgreina hönnunarforsendur fyrir viðkomandi verk og leggja þær fyrir viðkomandi verkefnisstjóra áður en fullnaðarhönnun hefst. SFV rýnir þessar hönnunarforsendur og samþykkir eða kemur viðeigandi ábendingum á framfæri sem hönnuður skal taka tillit til.

5.3.4 ÚTBOÐ

Reykjavíkurborg hefur gert rammasamning um innkaup á lömpum til götu- og stígalýsingar og þurfa því öll innkaup að fara í gegnum þann samning. Lista yfir bjóðendur og framleiðendur í rammasamningi má finna hér.

Við endurnýjun og útskiptingu lampa er markmiðið að bjóða þá út eftir hverfum þannig að útlit lampa hæfi karakter viðkomandi hverfis og val á lömpum í þeim hverfum verði því bundið þeirri tegund og eða framleiðanda.

Í nýframkvæmdum hafa hönnuðir tiltölulega frítt spil varðandi val á búnaði innan þeirra marka sem

Reykjavíkurborg setur sér svo sem um innkaup og gæði og stundum eru hönnuðir bundnir af útliti lampa og má þar nefna miðbæjarlampann „Albertslund“ sem nota skal á skilgreindu svæði og lampa með „gamaldags“ útlit í vesturbænum og ef til vill víðar.

Staurar eru af ýmsum gerðum og stærðum sem settir hafa verið upp undanfarna áratugi. Langflestir eru úr stáli með galvanhúðun og ýmist með eða án arms. Ekki hefur verið mótuð nein sérstök stefna um gerð eða útlit staura en leitast er við að hæð þeirra hæfi aðstæðum á hverjum stað og að burðarþol

og líftími þeirra sé í samræmi við kröfur til annars búnaðar á svæðinu. Einnig skal hafa „snjallbúnað“ í huga varðandi uppbyggingu staura þar sem það á við og gera þá ráð fyrir tveim tengiopum, tengli fyrir snjallbúnað og jafnvel auknu burðarþoli.

5.3.5 STÝRINGAR OG DREIFIKERFI RAFMAGNS

Hönnun götulýsingarkerfa skal taka mið af markmiðum Reykjavíkurborgar varðandi snjallbúnað fyrir stýringu lampa og ljósleiðarlagnir í staura. Núverandi stýring er þannig að einn ljósnemi í höfuðstöðvum ON á Bæjarhálsi stýrir allri götulýsingu í gegnum fjarstýriliða í dreifistöðvum sem kveikja og slökkva á allri lýsingu. Borginni er skipt upp í fimmtán hverfi með 400 dreifistöðvum og er logtíminn miðaður við 20 lux en lýsing er ekki rofin á þeim tíma þegar skólabörn eru á leið í skóla þó hún fari yfir 20 lux.

Framtíðarmarkmið Reykjavíkurborgar er að geta stýrt hverjum lampa fyrir sig og fengið upplýsingar um stöðu þeirra hverju sinni í gegnum opið samskiptakerfi með þráðlausum sendingum. Til að mæta því hefur verið ákveðið að allir lampar verði með sérstökum tengli (ZHAGA Book 18) fyrir samskiptabúnað sem kemur síðar. Þess ber þó að geta að ákveðnar tegundir lampa eins og miðbæjarlampinn og gamaldags lampar í vesturbænum eru ekki með þessum búnaði og gert er ráð fyrir að koma fyrir stýri- og vöktunarbúnaði í tengiskápum fyrir þá lampa.

Snjallvæðing ljósastaura gerir þá kröfu að staurar séu með fast rafmagn og ljósleiðarlagnir í valda staura. Leiðbeiningar um ljósleiðarlagnir í staura og uppbyggingu ljósleiðarakerfa fyrir snjallbúnað í götulýsingu má finna [hér](#).

Við hönnun dreifikerfis rafmagns skal hafa samráð við hönnunardeild Orku Náttúrunnar (ON) sem heldur utan um allar götuljósalagnir fyrir hönd Reykjavíkurborgar.

5.3.6 KOSTNAÐUR

Kostnaður getur haft talsverð áhrif á verkefni og hvaða ljósbúnaður er valinn hverju sinni. Kostnaður við ljósbúnað felst ekki einungis í sjálfum búnaðinum heldur einnig orkunotkun, líftíma og bilanatíðni. Við öll innkaup á lömpum til götu- og

stígalýsingar beitir Reykjavíkurborg lífsferilskostnaðarútreikningum (LCC) við val á lömpum til að lágmarka kostnað við rekstur götulýsingar.

5.3.7 RÝNI FULLNAÐARHÖNNUNAR

Rýni á fullnaðarhönnun þarf að fara fram þegar hönnun er lokið og áður en hönnunargögn eru gefin út eða notuð við framkvæmd verks. Til að rýna hönnunargögn þurfa útreikningar, verklýsing, magntöluskrá og teikningar að liggja fyrir og/ eða önnur þau gögn sem talin eru nauðsynleg til að rýna hönnun áður en framkvæmdir hefjast. Gátlista fyrir rýni á fullnaðarhönnun má finna [hér](#).

5.4 FRAMKVÆMD

Það fer eftir því hvort um er að ræða endurnýjun eða nýframkvæmd hver sér um framkvæmd hverju sinni. Orka náttúrunnar ohf. (ON) er núverandi viðhalds- og þjónustuaðili götulýsingar og þeir sjá um alla hefðbundna endurnýjun og útskiptingu á lömpum og staurum.

Allar nýframkvæmdir eru boðnar út og viðkomandi verktaki sér um alla vinnu og útvegum á öllu efni, öðru en lömpum sem eru keyptir samkvæmt rammasamningi. Staðlað form fyrir útboðs- og verklýsingu fyrir götulýsingarkerfi má finna [hér](#).

Faglegt eftirlit er í höndum ON í samráði við viðkomandi verkefnisstjóra. Í lok verks skal faglegur eftirlitsmaður framkvæma viðtökupróf og skrifa upp á viðtöku áður en verkið er afhent til reksturs og viðhalds.

5.5 REKSTUR OG VIÐHALD

SRU sér um utanumhald við rekstur og viðhald allrar utanhúslýsingar. Annars vegar er um að ræða orkukaup í gegnum dreifingaraðila sem eru Veitur ohf. og söluaðila sem er ON og hins vegar viðhald sem ON sinnir samkvæmt verkbeiðnum. ON sér

einnig um bilanavakt og uppfærslu gagnagrunns í landupplýsingakerfi þar sem finna má allar upplýsingar um götulýsingarkerfið, [sjá http://lukor.or.is/lukor/#](http://lukor.or.is/lukor/#) og í borgarvefsjá <http://borgarvefsja.reykjavik.is/borgarvefsja/#>.

VIÐAUKI

LJÓSTÆKNI

4.1.1 LJÓS



Ljós er rafsegulbylgja á tíðninni 380- 780 nanometer en það er það tíðnisvið sem mannsaugað greinir.

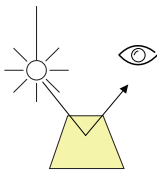
4.1.2 LJÓSTREYMI (Φ)

Ljóstreymi er styrkur rafgeislunar á sýnilega tíðnisviðinu.

Mælieining: lumen (lm)



4.1.3 BIRTA (E)



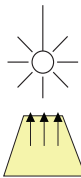
Birta er magn ljóstreymis á tiltekinn flöt, t.d fermertra

Mælieining: lux (lumen/m²)

4.1.4 LJÓMI (L)

Ljómi er ljósstyrkur á fleti í tiltekna átt. Ljómi er mikilvægasti þátturinn í lýsingu vega

Mælieining: cd/m²



4.1.5 LITARENDURJÖF



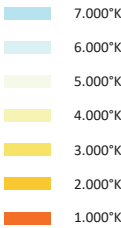
Litarendurgjöf segir til um getu ljósgjafans til að kalla fram liti umhverfisins á sem náttúrulegastan hátt ef borið er saman við dagsbirtu.

Mælieining: CRI eða Ra

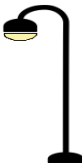
4.1.6 LITARHITASTIG

Litarhitastig gefur til kynna lit ljóssins eins og það kemur fyrir sjónir.

Mælieining: Kelvin gráður (K°)



4.1.7 LJÓSGJAFI



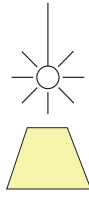
Ljósgjafi er hlutur, áhald eða tæki sem gefur frá sér sýnilegt ljós.

4.1.8 GLÝJA

Glýja getur verið til óþæginda og í versta tilfalli truflað færni sjónarinnar. Glýja er einingarlaus en er metin á ákveðnum skala eða hlutfalli.



4.1.9 JAFNLEIKI



Ljómajafnleiki er hlutfall lægsta gildis og meðalgildis ljóma

Mælieining: U_0

4.1.10 VATNSVÖRN (IP GILDI)

Vatnsvörn er alþjóðlegt gildi sem gerir grein fyrir vörn gegn ryki, raka og áverkum.



VEGLÝSINGAREGLUR OG LEIÐBEININGAR ERLENDIS

Í **Noregi** var gefið út ritið “Belysning av veier, gater og byrom- 25” árið 2014. Útgáfan var styrkt af Enova SF, Oslo kommune og Statens vegvesen. Ritinu er ætlað að svara mikilli eftirspurn þeirra sem vinna með utanhússlýsingu en ritið er fyrsta sinnar tegundar í Noregi og má rekja það til þeirrar ástæðu að sveitarfélögin hafa ekki verið í aðalhlutverki þeirra sem sjá um utanhússlýsingu þar í landi. Ritið vísar í Evrópustaðalinn án þess að slá neinu föstu og gefur það því um leið talsvert svigrúm fyrir sveitarfélögin og aðra notendur að aðlaga sig að því yfirbragði sem þeir kjósa hverju sinni.

Norska vegagerðin hefur í mörg ár gefið út handbókina “Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning” en hún var endurnýjuð árið 2014 og eru núna allar upplýsingarnar á einum stað. Upplýsingar úr handbókinni hafa oft

verið notaðar við gerð leiðbeininga um veglýsingu hér á landi. Í henni er meðal annars lögð sérstök áhersla á að lýsingin veiti gangandi og hjólandi umferð meðfram vegum aukið öryggi en almennt er veglýsing í stöðlum og handbókum miðuð út frá bílaumferð.

Danmörk hefur gefið út margar handbækur um veglýsingu en í dag er einungis gefin út ein handbók: “Vejbelysning- Anlæg og planlægning, April 2015” sem samræmir þær allar. Í þeirri handbók er farið ítarlega yfir alla þætti lýsingar en lýsingarflokkar eru ekki þeir sömu og í nýja Evrópustaðlinum.

Í **Bretlandi** er til heftið “A Street Lighting Policy Framework” sem var gefið út árið 2012 af breska ljóstæknifélaginu. Þar er gerð tilraun til að móta stefnu um vegalýsingu fyrir opinber yfirvöld. Einnig hafa bretar gefið út heftið “Manuals for

Streets en formlega gildir það aðeins í Englandi og Wales. Í því hefti er tekið á öllu sem snertir gatnakerfið og er lýsing í kafla með “street furniture” eða götuhúsgögnum. Almennt er þar vísað í Evrópustaðla eins og þeir eru hverju sinni en einnig er lögð áhersla á öryggi, ljósmengun og orkusparnað.

Í **Þýskalandi** var leiðbeiningarit um lýsingu vega, gönguleiða og torga frá þýska ljóstæknifélaginu “Licht. wissen” gefið út árið 2014. Ritið vísar í EN 13201 og nefnir í leiðinni að verið sé að endurskoða staðalinn. Ritið er mjög vandað og gefur góðar upplýsingar um hvað ber að hafa í huga við hönnun veglýsingar. Einnig hafa þeir gefið út rit um hvernig borgir geta markaðssett sig með lýsingu en þar er fjallað ítarlega um “Lighting Master Plan” eða ljósvistarskipulag.

LÝSINGARFLOKKUN

Þegar götulýsing er hönnuð þarf að ákveða lýsingarflokk fyrir viðkomandi göngustíg, götu og önnur umferðarsvæði og eru lýsingaflokkarnir ákvarðaðir út frá aðstæðum hverju sinni. Síðustu ár hafa lýsingarhönnuðir oft

en ekki stuðst við þær leiðbeiningar og þá staðla sem nefnd voru hér að ofan þegar kemur að því að ákveða lýsingarflokk. Tvær aðferðir eru í boði við val á lýsingarflokkun, annars vegar einfaldari aðferð (simple lighting class) og hins vegar aðferð sem skilar

nákvæmari niðurstöðu (more refined result within the lighting class), **Ath útskýra þessar aðferðir.**

Þeir lýsingaflokkar sem stuðst er við í dag skiptast í **M** (Motorised traffic), **P** (Pedestrian and low speed area) og **C** (Conflict area).

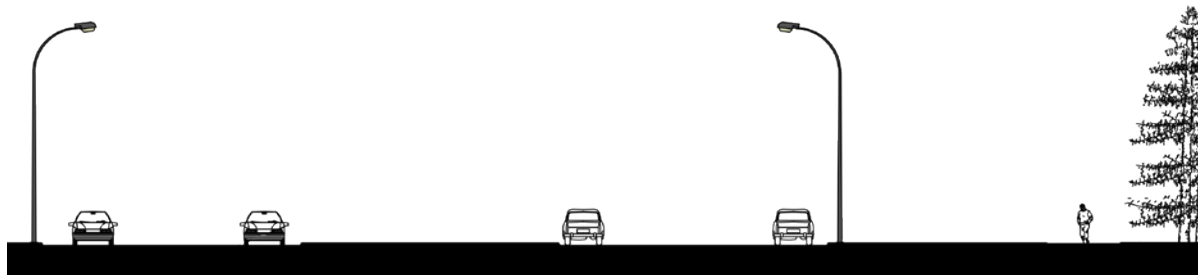
P

Göngu- og hjólastígar, íbúagötur, safngötur og borgargötur



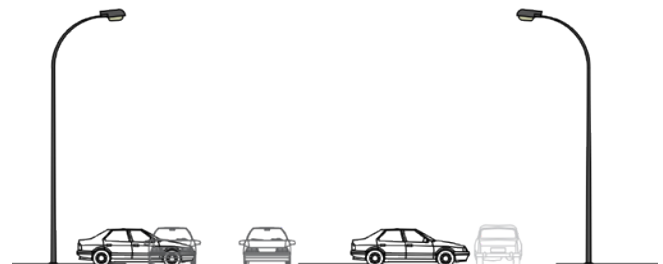
M

Stofn- og tengibrautir



C

Hringtorg og Gatnamót



P

Class	Horizontal illuminance			
	$\bar{E}^a$ (Minimum maintained)	E_{min} (maintained)	(Minimum vertical illuminance) E_{vmin}	(Minimum semicylindrical illuminance) $E_{so min}$
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	Performance not determined	Performance not determined		

M

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry and wet road surface condition.				Disability glare	Lighting of surroundings
	Dry condition		Wet		Dry condition	
	$\bar{L}$ (minimum maintained) cd/m ²	U_0 (minimum)	U_1 (minimum)	U_{∞}^b (minimum)	f_n^0 (maximum)	R_B^d (minimum)
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	10	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	10	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	10	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	10	0,30

C

Class	Horizontal illuminance	
	$\bar{E}$ (Minimum maintained) lx	U_0 (Minimum)
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

STÝRINGAR

Síðastliðin ár hafa stýringar tekið miklum framförum og eru þær í sífelldri þróun. Stýringar eru helst notaðar til að sporna við ljósmengun,

óþarfa eyðslu á orku og í tengslum við umferðarstýringar þegar að slys eiga sér t.d. stað.

CLO (constant lumen output) er stýringartækni sem auðvelt er að innleiða í LED tækjabúnað. Kostir CLO eru meðal annars orkusparnaður og stöðugt ljósstreymi á líftíma ljósgjafans. Ljósstreymi minnkar í öllum lömpum sakir aldurs en með CLO tækninni er ljósstreymið ækkað frá upphafi líftíma lampans og því svo deilt niður á heildarlíftíma ljósgjafans sem tryggir nægilegt ljósflæði þangað til ljósgjafinn er brunninn út. Mælt er með því að reikna með 20- 30% meira birtumagni til að fá eðlilegt birtustig.

Með **miðnæturdimmingu** er ljósstreymið minnkað á ákveðnum tíma sólarhringsins, þegar umferð vegfarenda er lítil. Áður fyrr var einungis mögulegt að kveikja og slökkva á lömpum sem gerði það að verkum að kveikt var á þeim á fullum styrk þegar ekki var endilega þörf á því. Þó skal það tekið fram að þessi aðferð er umdeild þar sem staðlar gefa upp lágmarks kröfur lýsingar og veldur þessi aðferð því að einungis hluti af lágmarks lýsingu er til staðar.

Hreyfiskynjari er búnaður sem gerir það að verkum að ljósstreymi lampa eykst við það að skynja hreyfingu. Hreyfiskynjarar henta vel á svæðum þar sem umferð vegfarenda er ekki mikil. Þá er ýmist slökkt á lampanum eða ljósstreymið minnkað niður í ákveðna prósentu þegar enginn er á ferli en um leið og hreyfing er skynjuð í ákveðinni farlægð hækkar ljósstreymið til dæmis í 100%.

bæta við útskýringum eins og sjóndeyfiglýju ofl.

