

Dreifing

Júlía Brekkan

julia@eik.is

Freyr Snorrason

freyr.snorrason@kopavogur.is

Eik

Kópavogsbær - Skipulagsdeild

Minnisblað*Dags:* 2024.04.24*Tilefni:***Turn Smáratorgi 3**

Mat á ágengri lýsingu

Skjal nr. 001

Sendandi

Örn Erlendsson / orn@liska.is

1. Almennt

Unnið er að því, með arkitekt Smáratorgs 3, að vinna með ásýnd byggingar í formi ljóss og gefa turninum þannig skemmtilega ásýnd. Notast er við léttu prófíla með dempaðri LED lýsingu sem vinnur með formi turnsins og gefur honum þannig áhugavert og eftirminnilegt útlit.

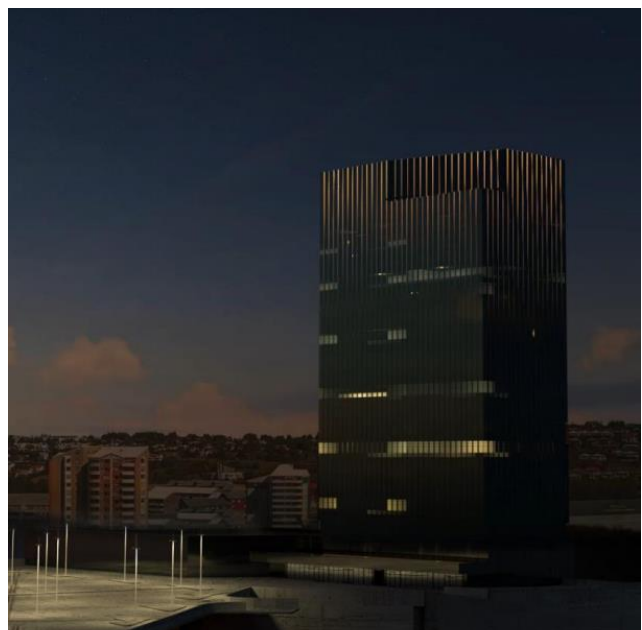
Um er að ræða áherslulýsingu á kennileiti í borgarumhverfi þar sem lýsingunni er ætlað að gleðja og gefa tilbreytingu í skammdeginu. Við sérstök tilefni verður hægt að forrita lýsinguna þannig að mismunandi þemu komi fram. Til dæmis eftir mánuðum og árstíðum, svo sem bleikur október, jól, áramót o.s.frv. og vekja þannig mögulega upp eftirvæntingu hjá íbúum bæjarfélagsins og gestum.

Óskað hefur verið eftir því að áhrif lýsingar á umhverfið sé metin út frá viðmiðum um ágenga lýsingu. Til eru staðlar sem setja viðmið um utanhússvinnustaðalýsingu. Greining á ágengri lýsingu er metin samkvæmt CIE 150 „Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor light installations“ í samræmi við kröfur í ÍST EN 12464-2:2014 – „Lighting of outdoor work places“.

Í tilfelli lýsingarinnar sem hér um ræðir er um áherslu eða skrautlýsingu er að ræða en ekki utanhússvinnustaðalýsing sem kröfur ofangreindra staðla gefa viðmið um. Umræddir staðlar eiga því ekki beint við en eru hér notaðir til hliðsjónar til að leggja tölulagt mat á áhrif lýsingar á nánasta umhverfi.

2. Virkni lýsingar

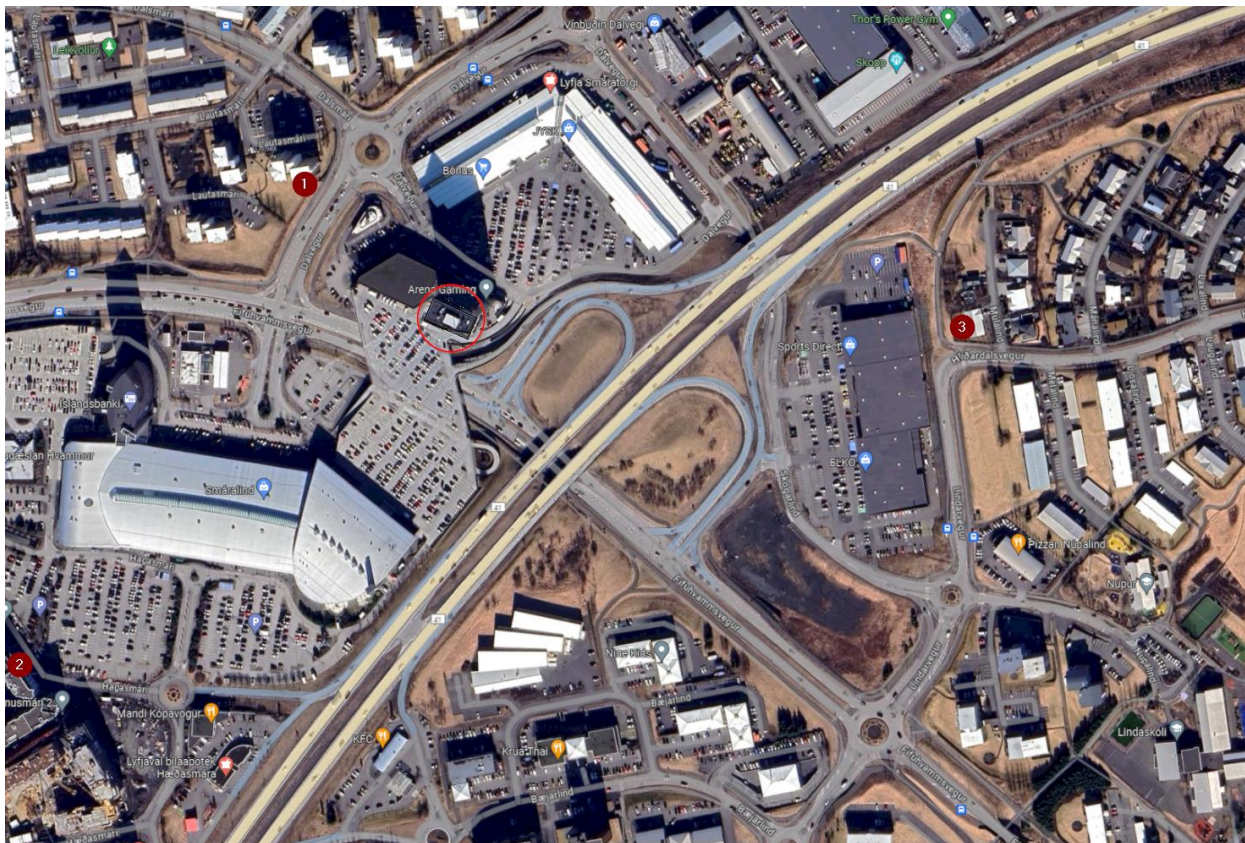
Látlaus lýsing teiknar upp form efri hluta byggingarinnar. Fyrirhugaður lampabúnaður verður staðsettur á efstu 30m byggingarinnar. Gert er ráð fyrir að lýsing verði dimmuð verulega og taki mið af tíma dags og árstíð. Reiknað er með að almennur virknitími lýsingar verði takmarkaður t.d. á kvöldin og morgnanna en slökkt á næturna eða hún dimmuð verulega (0-25%).



Mynd 1: Dæmigerð mynd af áherslulýsingu. Tölvugerð mynd.

3. Reiknisvæði

Í greiningu þessari eru þrjú reiknisvæði skilgreind. Reiknisvæðin (1, 2 og 3) eru næstu nærliggjandi íbúðarhúsnæði, sjá nánar á mynd 2. Reiknipunktur er í staðsettur 1,2m frá jörðu, miðja hæð mannvirkis og efstu hæð mannvirkis (sjá nánar í töflu með niðurstöðu). Ljósgefinn er staðsettur á efstu 30m turnsins og samkvæmt fyrirhugaðri staðsetningu á gluggakerfinu, sjá mynd 1.



Mynd 2: Staðsetning reiknisvæða.

4. Ljósgefafi

Lýsing verður staðsett á suður og austurhlíð Smáratorgs 3 en í greiningu þessari eru útreikningar framkvæmdir miðað við lýsingu á öllum hliðum turnsins til að gefa nokkurs konar versta mögulega tilfelli miðað við nærliggjandi íbúðarbyggð.

Eftirfarandi eru tæknilegar upplýsingar um ljósgefann:

- Tegund: VNL-F4025F-RGBW-DMX
- Framleiðandi: Vivalyte
- Ljómi við 100% afköst (RGBW): 474lm
- Ljómi miðað við rauða lýsingu: 60 lm
- Ljómi miðað við græna lýsingu: 194 lm
- Ljómi miðað við bláa lýsingu: 41 lm
- Ljómi miðað við hvíta lýsingu (4000K): 190 lm
- Ofangreind gildi eru miðað við samsettan lampa, þ.e. LED borði aftan við ljóshlíf.

5. Útreikningar

Útreikningar eru framkvæmdir við mismunandi birtu þar sem skoðuð eru áhrif miðað við að lýsa með öllum litum ljósgjafans samtímis (þ.e. rauðum, grænum, bláum og hvítum) og svo hverjum lit fyrir sig. Þannig fást upplýsingar um áhrif við verstu mögulega aðstæður og svo hversu mikið þarf að dimma hvert tilfelli fyrir sig þannig að viðmið séu uppfyllt.

Niðurstað hvers tilfellis fyrir sig er birt í næstu töflum.

Tafla 1: Niðurstaða ef LED lýsing er notuð við 100% afköst, þ.e. allir litir lýsa 100%.

Lýsing við 100% afköst - 474lm R: 100% / G: 100% / B: 100% / W: 100%				Environmental zone	Light on properties		Luminaire intensity		Luminance
					Ev [lux]		I [cd]		Lb [cd/m2]
Reiknipunktur			Ljósgjafi		pre-curfew	post-curfew	pre-curfew	post-curfew	Building facade
Reiknipunktur	Hæð (m)	Fjarlægð (m)	Dimming (%)	E4	25	5	25,000	2,500	25
1.1	1.2	165	100	E4	2.14	N/A	58,262	N/A	95.20
1.2	17.5	165	100	E4	2.43	N/A	66,157	N/A	108.10
1.3	35	165	100	E4	2.66	N/A	72,419	N/A	118.33
1.1	1.2	165	50	E4	1.07	N/A	29,131	N/A	47.60
1.2	17.5	165	50	E4	1.21	N/A	32,942	N/A	53.83
1.3	35	165	50	E4	1.33	N/A	36,209	N/A	59.17
1.1	1.2	165	30	E4	0.64	N/A	17,424	N/A	28.47
1.2	17.5	165	30	E4	0.73	N/A	19,874	N/A	32.47
1.3	35	165	30	E4	0.80	N/A	21,780	N/A	35.59
1.1	1.2	165	20	E4	0.43	N/A	11,707	N/A	19.13
1.2	17.5	165	20	E4	0.49	N/A	13,340	N/A	21.80
1.3	35	165	20	E4	0.53	N/A	14,429	N/A	23.58
1.1	1.2	165	10	E4	0.16	N/A	4,356	N/A	7.12
1.2	17.5	165	10	E4	0.24	N/A	6,534	N/A	10.68
1.3	35	165	10	E4	0.27	N/A	7,351	N/A	12.01
2.1	1.2	490	100	E4	0.49	N/A	117,649	N/A	102.13
2.2	22.5	490	100	E4	0.51	N/A	122,451	N/A	106.29
2.3	45	490	100	E4	0.52	N/A	124,852	N/A	108.38
2.1	1.2	490	50	E4	0.25	N/A	60,025	N/A	52.11
2.2	22.5	490	50	E4	0.25	N/A	60,025	N/A	52.11
2.3	45	490	50	E4	0.26	N/A	62,426	N/A	54.19
2.1	1.2	490	30	E4	0.15	N/A	36,015	N/A	31.26
2.2	22.5	490	30	E4	0.15	N/A	36,015	N/A	31.26
2.3	45	490	30	E4	0.15	N/A	36,015	N/A	31.26
2.1	1.2	490	20	E4	0.10	N/A	23,770	N/A	20.63
2.2	22.5	490	20	E4	0.10	N/A	24,010	N/A	20.84
2.3	45	490	20	E4	0.10	N/A	24,010	N/A	20.84
2.1	1.2	490	10	E4	0.05	N/A	11,765	N/A	10.21
2.2	22.5	490	10	E4	0.05	N/A	12,245	N/A	10.63
2.3	45	490	10	E4	0.05	N/A	12,485	N/A	10.84
3.1	1.2	445	100	E4	0.003	N/A	594	N/A	0.97
3.2	10	445	100	E4	0.002	N/A	396	N/A	0.65
3.1	1.2	445	50	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.2	10	445	50	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.1	1.2	445	30	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.2	10	445	30	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.1	1.2	445	20	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.2	10	445	20	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.1	1.2	445	10	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.2	10	445	10	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00

Tafla 2: Niðurstaða ef aðeins rauður litur er notaður við 100% afköst.

Lýsing bara með rauðu - 60lm R: 100% / G: 0% / B: 0% / W: 0%				Environmental zone	Light on properties		Luminaire intensity		Luminance
Reiknipunktur					Ev [lux]		I [cd]		Lb [cd/m2]
Ljósgjafi					pre-curfew	post-curfew	pre-curfew	post-curfew	Building facade
Reiknipunktur	Hæð (m)	Fjarlægð (m)	Dimming (%)	E4	25	5	25,000	2,500	25
1.1	1.2	165	100	E4	0.29	N/A	7,895	N/A	12.90
1.2	17.5	165	100	E4	0.32	N/A	8,712	N/A	14.24
1.3	35	165	100	E4	0.35	N/A	9,529	N/A	15.57
2.1	1.2	490	100	E4	0.07	N/A	15,847	N/A	13.76
2.2	22.5	490	100	E4	0.07	N/A	16,087	N/A	13.96
2.3	45	490	100	E4	0.07	N/A	16,567	N/A	14.38
3.1	1.2	445	100	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.2	10	445	100	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00

Tafla 3: Niðurstaða ef aðeins grænn litur er notaður við 100% afköst

Lýsing bara með grænu - 194lm R: 0% / G: 100% / B: 0% / W: 0%				Environmental zone	Light on properties		Luminaire intensity		Luminance
					Ev [lux]		I [cd]		Lb [cd/m2]
Reiknipunktur					Ljósgræfi	pre-curfew	post-curfew	pre-curfew	post-curfew
Reiknipunktur	Hæð (m)	Fjarlægð (m)	Dimming (%)	E4	25	5	25,000	2,500	25
1.1	1.2	165	100	E4	0.92	N/A	25,047	N/A	40.93
1.2	17.5	165	100	E4	1.05	N/A	28,586	N/A	46.71
1.3	35	165	100	E4	1.15	N/A	31,309	N/A	51.16
1.1	1.2	165	50	E4	0.46	N/A	12,524	N/A	20.46
1.2	17.5	165	50	E4	0.52	N/A	14,157	N/A	23.13
1.3	35	165	50	E4	0.57	N/A	15,518	N/A	25.36
1.1	1.2	165	40	E4	0.37	N/A	10,073	N/A	16.46
1.2	17.5	165	40	E4	0.42	N/A	11,435	N/A	18.68
1.3	35	165	40	E4	0.46	N/A	12,524	N/A	20.46
2.1	1.2	490	100	E4	0.21	N/A	50,421	N/A	43.77
2.2	22.5	490	100	E4	0.22	N/A	52,822	N/A	45.85
2.3	45	490	100	E4	0.22	N/A	52,822	N/A	45.85
2.1	1.2	490	50	E4	0.11	N/A	26,411	N/A	22.93
2.2	22.5	490	50	E4	0.11	N/A	26,411	N/A	22.93
2.3	45	490	50	E4	0.11	N/A	26,411	N/A	22.93
2.1	1.2	490	40	E4	0.09	N/A	20,409	N/A	17.72
2.2	22.5	490	40	E4	0.09	N/A	20,889	N/A	18.13
2.3	45	490	40	E4	0.09	N/A	21,369	N/A	18.55
3.1	1.2	445	100	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.2	10	445	100	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.1	1.2	445	50	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.2	10	445	50	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.1	1.2	445	40	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.2	10	445	40	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00

Tafla 4: Niðurstaða ef aðeins blár litur er notaður við 100% afköst.

Lýsing bara með bláu - 41lm R: 0% / G: 0% / B: 100% / W: 0%				Environmental zone	Light on properties		Luminaire intensity		Luminance
Reiknipunktur					Ev [lux]		I [cd]		Lb [cd/m2]
Reiknipunktur	Hæð (m)	Fjarlægð (m)	Dimming (%)		pre-curfew	post-curfew	pre-curfew	post-curfew	Building facade
				E4	25	5	25,000	2,500	25
1.1	1.2	165	100	E4	0.20	N/A	5,445	N/A	8.90
1.2	17.5	165	100	E4	0.22	N/A	5,990	N/A	9.79
1.3	35	165	100	E4	0.24	N/A	6,534	N/A	10.68
2.1	1.2	490	100	E4	0.05	N/A	10,805	N/A	9.38
2.2	22.5	490	100	E4	0.05	N/A	11,045	N/A	9.59
2.3	45	490	100	E4	0.05	N/A	11,285	N/A	9.80
3.1	1.2	445	100	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00
3.2	10	445	100	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00

Tafla 5: Niðurstaða ef aðeins hvítur litur (4000K) er notaður við 100% afköst.

Lýsing bara með hvítu - 190lm R: 0% / G: 0% / B: 0% / W: 100%				Environmental zone	Light on properties		Luminaire intensity		Luminance
					Ev [lux]		I [cd]		Lb [cd/m2]
Reiknipunktur			Ljósgjafi		pre-curfew	post-curfew	pre-curfew	post-curfew	Building facade
Reiknipunktur	Hæð (m)	Fjarlægð (m)	Dimming (%)	E4	25	5	25,000	2,500	25
1.1	1.2	165	100	E4	0.90	N/A	24,503	N/A	40.04
1.2	17.5	165	100	E4	1.03	N/A	28,042	N/A	45.82
1.3	35	165	100	E4	1.12	N/A	30,492	N/A	49.82
1.1	1.2	165	50	E4	0.45	N/A	12,251	N/A	20.02
1.2	17.5	165	50	E4	0.51	N/A	13,885	N/A	22.69
1.3	35	165	50	E4	0.56	N/A	15,246	N/A	24.91
2.1	1.2	490	100	E4	0.21	N/A	50,421	N/A	43.77
2.2	22.5	490	100	E4	0.21	N/A	50,421	N/A	43.77
2.3	45	490	100	E4	0.22	N/A	52,822	N/A	45.85
2.1	1.2	490	50	E4	0.10	N/A	24,010	N/A	20.84
2.2	22.5	490	50	E4	0.11	N/A	26,411	N/A	22.93
2.3	45	490	50	E4	0.11	N/A	26,411	N/A	22.93
3.1	1.2	445	100	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.2	10	445	100	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.1	1.2	445	50	E4	0.001	N/A	198	N/A	0.32
3.2	10	445	50	E4	0.000	N/A	-	N/A	0.00

6. Samantekt

Greiningin leiðir í ljós að fyrirhuguð lýsing uppfyllir viðmið til ágengrar lýsingar samkvæmt CIE150 og ÍST EN 12464-2 en að huga þurfi að birtu (þ.e. dimmingu) miðað við tíma dags. Við 100% birtu á öllum litum ljósgjafans mun lýsingin valda truflun í svartasta myrkrinu en eins og fram hefur komið í greiningunni er ekki gert ráð fyrir að nota lýsinguna öðruvísi en dimmaða og háð tíma dags. Greining var framkvæmd við mismunandi birtu frá 100% og niður í 10% á þremur reiknisvæðum umhverfis turninn. Þegar allir litir eru notaðir samtímis þarf að dimma ljósgjafann niður í 20% en í öllum öðrum tilfellum eru viðmið uppfyllt við 40% dimmingu eða hærra.