

Ljusutredning Bytesgärdet 9

Innehåll

Täckblad	1
Innehåll	2
Kontaktpersoner	3
Beskrivning	4
Bilder	6

Site 1

Armaturlista	7
Beräkningsobjekt / Light scene 1	8
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen / Light scene 1 / Vinkelrät belysningsstyrka	26
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen / Light scene 1 / Vinkelrät belysningsstyrka	27
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden / Light scene 1 / Vinkelrät belysningsstyrka	28
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen_Norra fasaden / Light scene 1 / Vinkelrät belysningsstyrka	29
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Södra fasaden / Light scene 1 / Vinkelrät belysningsstyrka	30

Kontaktpersoner

UA ljusdesigner

Caroline Långström

Tyréns AB

Västra Norrlandsgatan 10B,
SE-903 27, Umeå

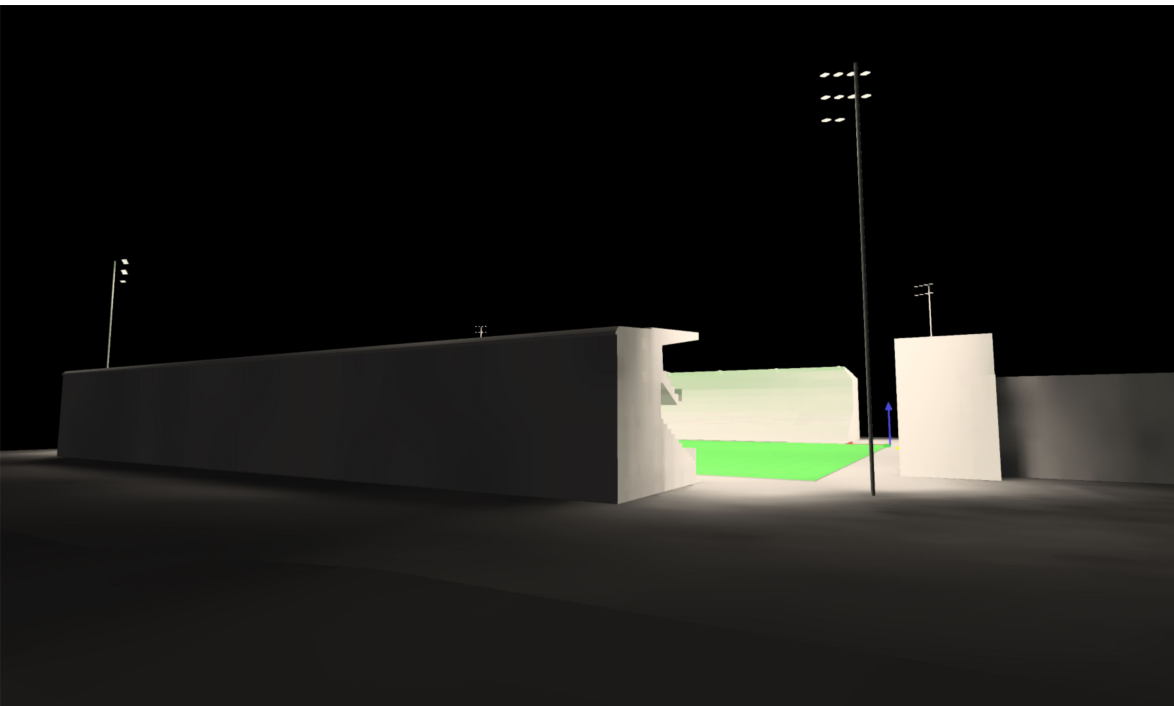
T 010 452 20 00

caroline.langstrom@tyrens.se

HL ljusdesigner

Vivek Adani

vivek.adani@tyrens.se



Beskrivning

Syfte:

Kontroll av medelbelysningsnivåer och bländtal för framtida flerbostadshus på Bytesgärdet 9 i Umeå. Utredning hur en ny arenabelysning på Gamliavallen, som uppfyller Svenska fotbollsförbundets krav för Superettan, påverkar planerade byggnationer på fastigheten Bytesgärdet 9. Ljusberäkningen utgår från rapporten "Ljusutredning Gamliavallen_A3" daterad 2023-02-03.

Förutsättningar:

Byggnadshöjden är 16 meter men fönster kan placeras på indragen våning eller vind och beräkningarna har därför utgått från fönster på 18 meters höjd. 2 st byggnader som i denna rapport benämns "Byggnad vid Rothoffsvägen" och "Byggnad vid Gärdesvägen".

Fakta GR:

Glare rating är ett mått på synnedsättande bländning, baserat på den slöjuminans som belysningen och omgivningen ger upphov till i betraktarens öga. Graden av bländning beror till stor del på betraktarens position i relation till ljuskällan.

Bländtalet GR* sträcker sig från 10 till 90 på bedömningskalan. Ju lägre värde, desto mindre bländning. Ett maximalt GR-värde på 50 anges generellt för idrottsprojekt.

*Enligt publikationen: Glare evaluation system for use within outdoor sports and area lighting (CIE112:1994)

Belysningsberäkningarna är genomförda med endast arenabelysningen. Gatubelysning och annan omgivningsbelysning är ej medräknad.

Sammanfattning resultat:

På byggnaden vid Gärdesvägen är medelbelysningsnivåerna mycket låga, mellan 0,019 lux och 2,12 lux med en medelbelysningsstyrka på $E_{med} = 0,15$ lux. Detta då byggnaden vid Rothoffsvägen skärmar av belysningen från arenan. Maximalt GR-värde är 28.

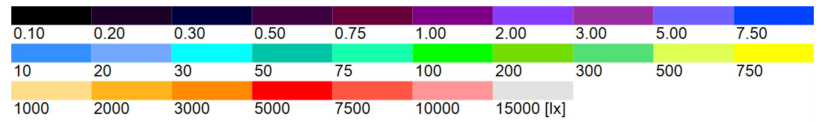
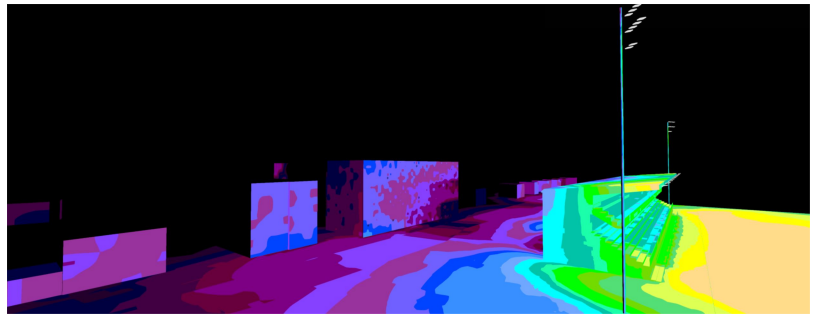
På byggnaden vid Rothoffsvägen är medelbelysningsnivåerna låga, mellan 0,21 lux och 11,5 lux med en medelbelysningsstyrka på $E_{med} = 3,6$ lux. Maximalt GR-värde är 42. Detta ligger under de rekommenderade värdena för bländtal.

Slutsats:

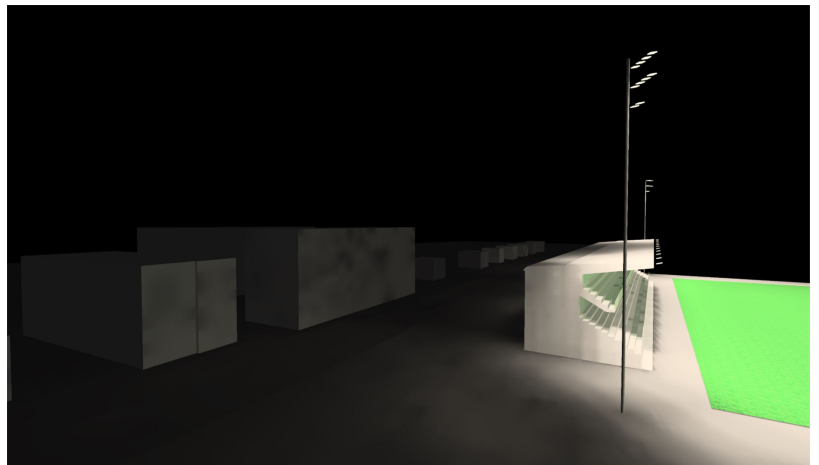
Både medelbelysningsnivåerna och bländtalen ligger inom acceptabla värden. Trots att ljusberäkningen visar acceptabla nivåer så kan upplevelsen, beroende på individuella förutsättningar såsom ålder och ljuskänslighet samt exakta fysiska förhållanden på platsen, ändå vara en annan. Därför bör risken av ljusstörning ändå beaktas i utformningen av bostäderna. Stora fönster och balkonger riktade mot arenan bör undvikas och läggas åt motsatt håll.

Bilder

Site 1 (64)



Site 1 (67)



Site 1

Armaturlista Φ_{totalt}

15604655 lm

 P_{totalt}

99000.0 W

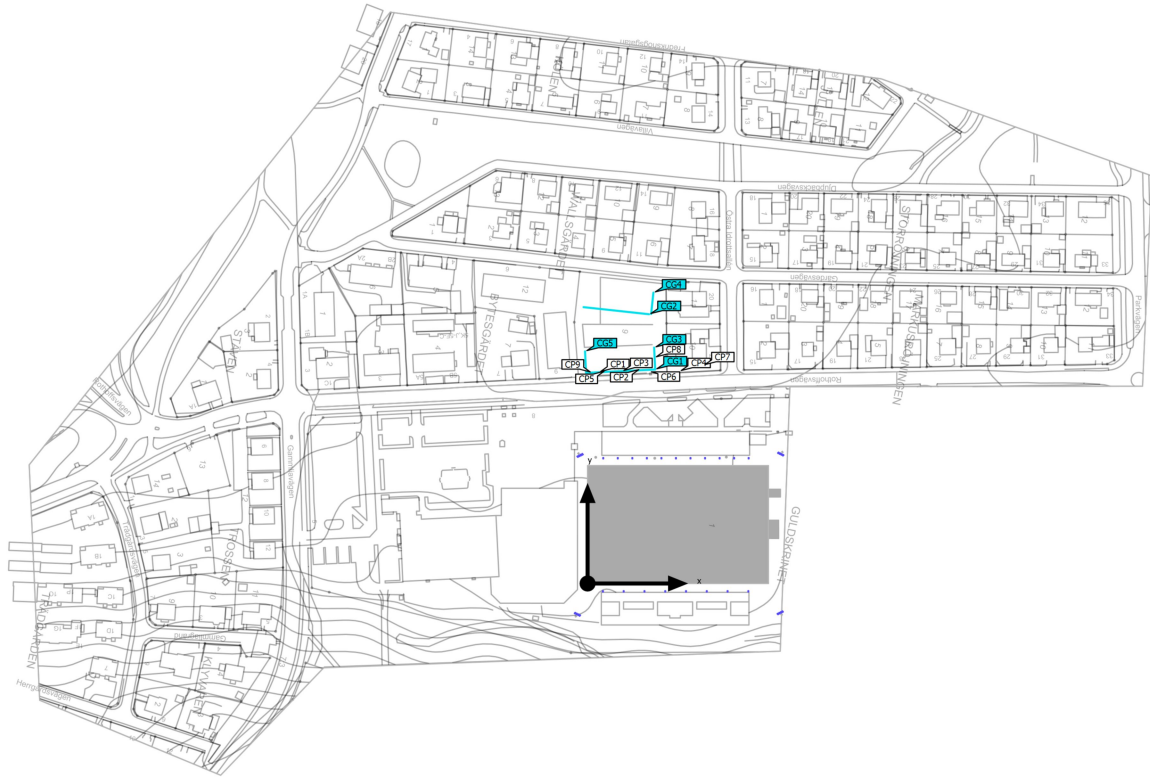
Ljusutbyte

157.6 lm/W

st.	Tillverkare	E-nr./Art.-nr.	Artikelnamn	P	Φ	Ljusutbyte
55	Ännu inte DIALux- medlem		DL3-AC-1800W-288-S1	1800.0 W	283721 lm	157.6 lm/W

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt



Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Beräkningsytor

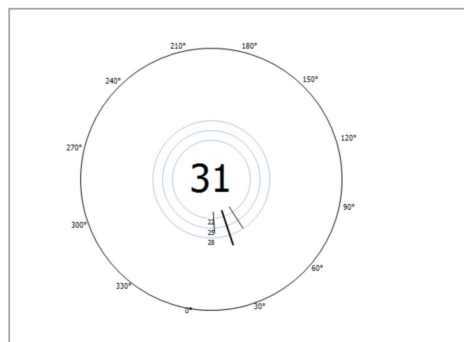
Egenskaper	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Register
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 9.000 m	3.60 lx	0.21 lx	11.5 lx	0.058	0.018	CG1
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 8.959 m	0.15 lx	0.019 lx	2.02 lx	0.13	0.009	CG2
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 9.000 m	0.24 lx	0.020 lx	1.62 lx	0.083	0.012	CG3
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen_Norra fasaden Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 9.000 m	0.14 lx	0.015 lx	0.65 lx	0.11	0.023	CG4
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Södra fasaden Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 9.000 m	0.55 lx	0.32 lx	0.86 lx	0.58	0.37	CG5

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

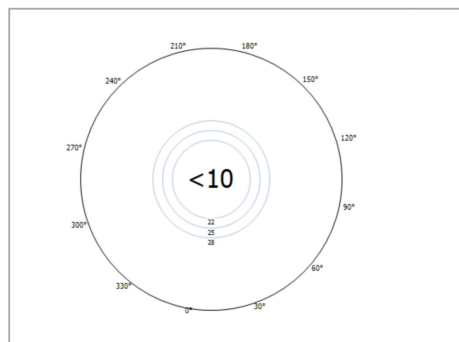
Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 1; 13.6m
höjd (GR)

Störst bländning vid	30°
max	31
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	13.600 m
Register	CP1
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2



Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 2; 4.6m
höjd (GR)

Störst bländning vid	75°
max	<10
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	4.600 m
Register	CP2
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

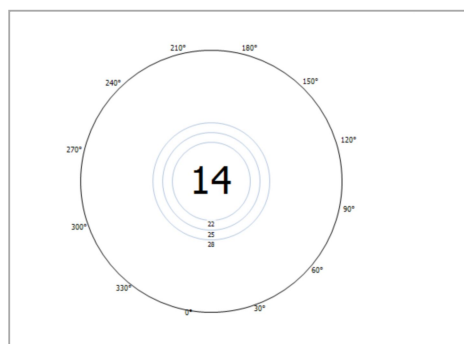


Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

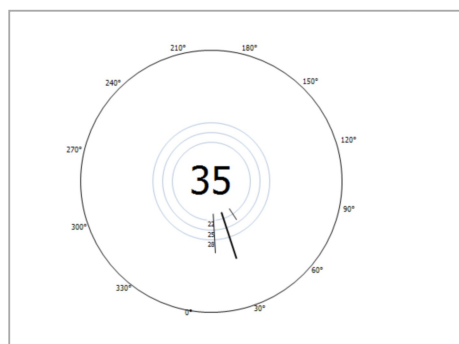
Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 3; 7.6m
höjd (GR)

Störst bländning vid	0°
max	14
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	7.600 m
Register	CP3
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2



Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 4; 16.6m
höjd (GR)

Störst bländning vid	30°
max	35
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	16.600 m
Register	CP4
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

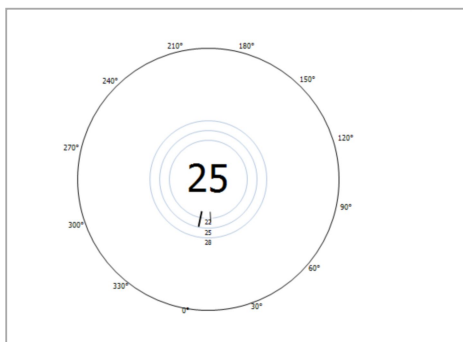


Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

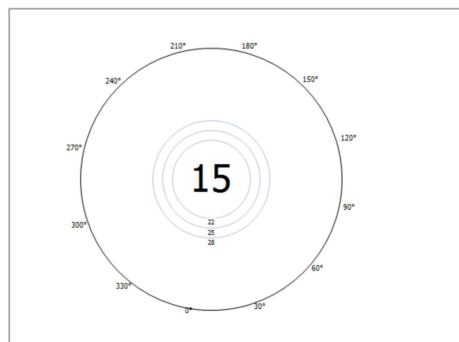
Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 5; 2.6m
höjd (GR)

Störst bländning vid	0°
max	25
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	2.600 m
Register	CP5
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2



Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 6; 4.6m
höjd (GR)

Störst bländning vid	360°
max	15
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	7.600 m
Register	CP6
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

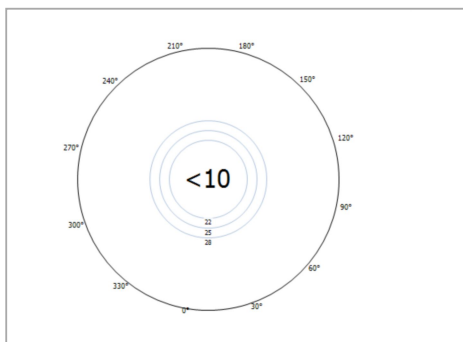


Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

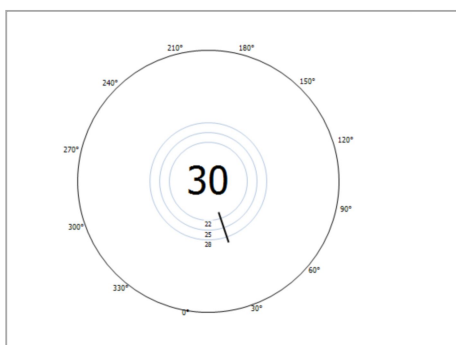
Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Norra
fasaden_Punkt 7; 4.6m höjd (GR)

Störst bländning vid	45°
max	<10
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	4.600 m
Register	CP7
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2



Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Norra
fasaden_Punkt 8; 13.6m höjd (GR)

Störst bländning vid	30°
max	30
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	13.600 m
Register	CP8
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

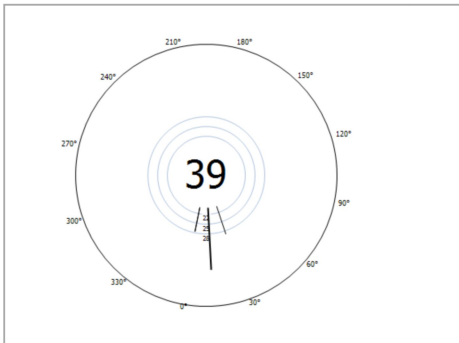


Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Bytesgärdet 9_Byggnad vid
Rothoffsvägen_Punkt 9; 2.6mt
höjd (GR)

Störst bländning vid	15°
max	39
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 360°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	2.600 m
Register	CP9
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2



Site 1 (Light scene 1)

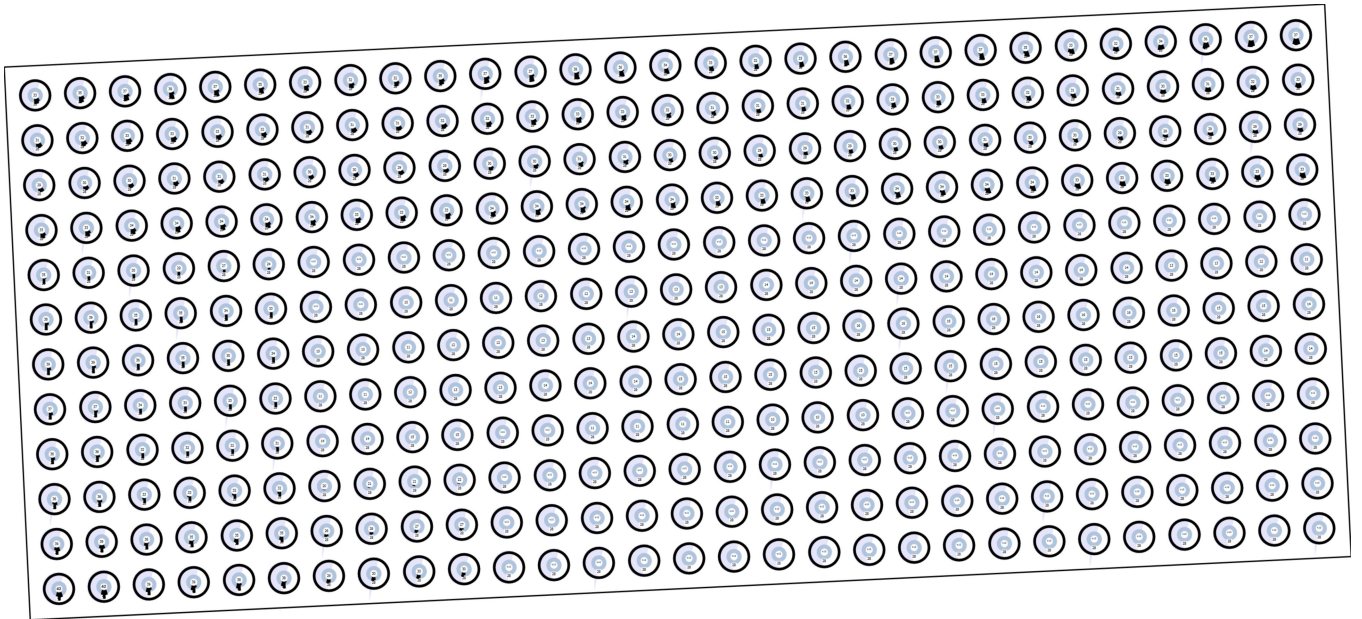
BeräkningsobjektBytesgärdet 9_ byggnad vid
Rothoffsvägen (GR)

Störst bländning vid	15°
max	42
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 180°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	9.000 m
Register	CG1
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen (GR)



Site 1 (Light scene 1)

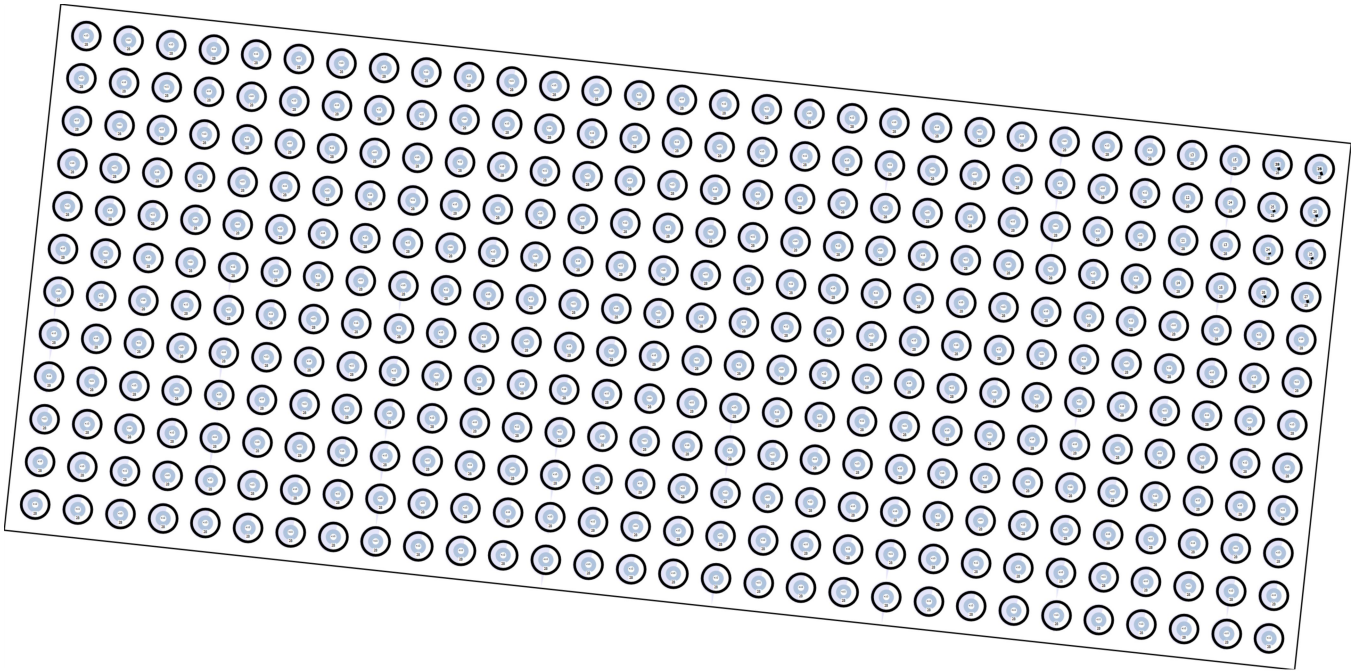
BeräkningsobjektBytesgärdet 9_ byggnad vid
Gärdesvägen (GR)

Störst bländning vid	30°
max	28
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 180°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	8.959 m
Register	CG2
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen (GR)



Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

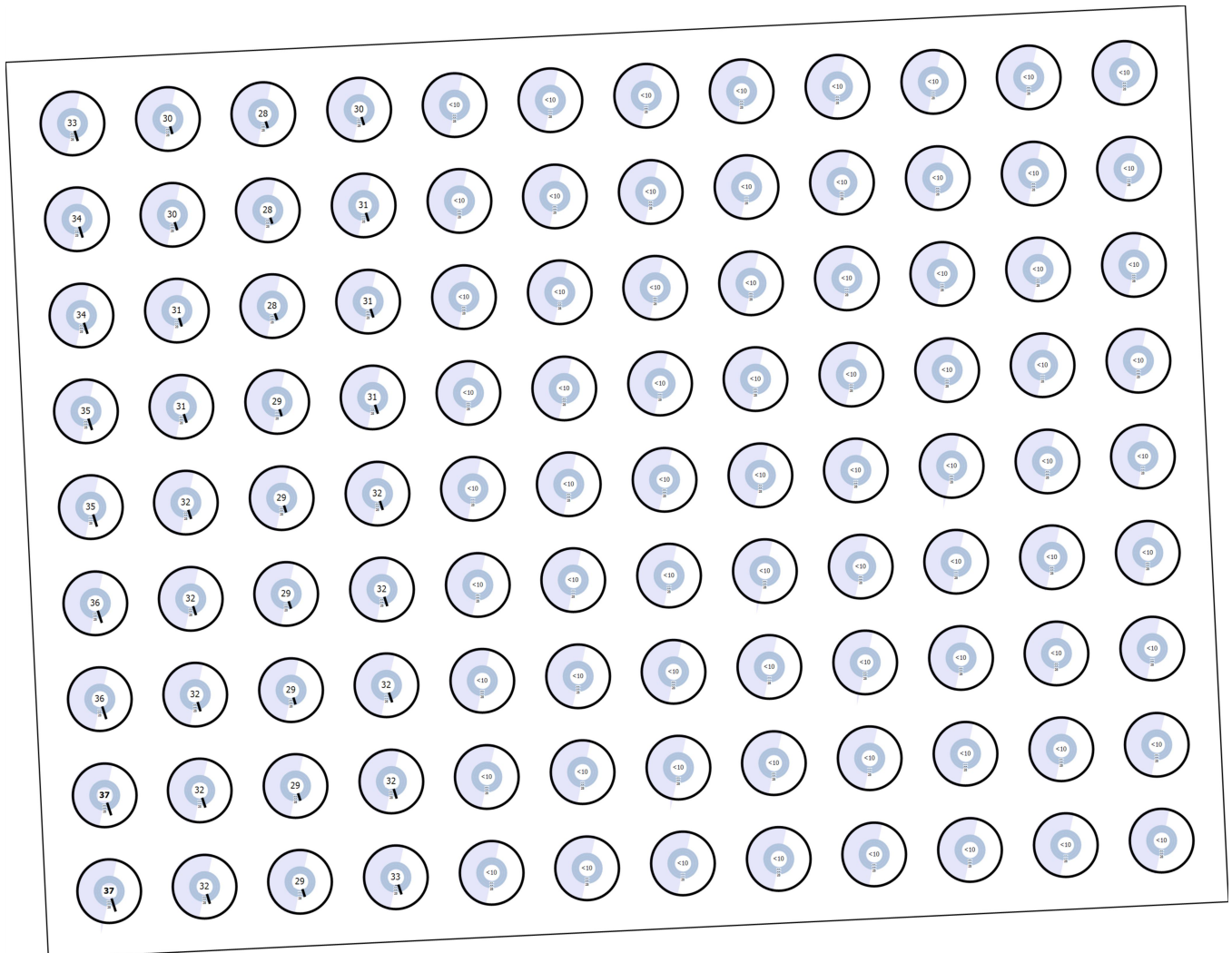
Bytesgärdet 9_ byggnad vid
Rothoffsvägen_Norra fasaden
(GR)

Störst bländning vid	30°
max	37
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 180°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	9.000 m
Register	CG3
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden (GR)



Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

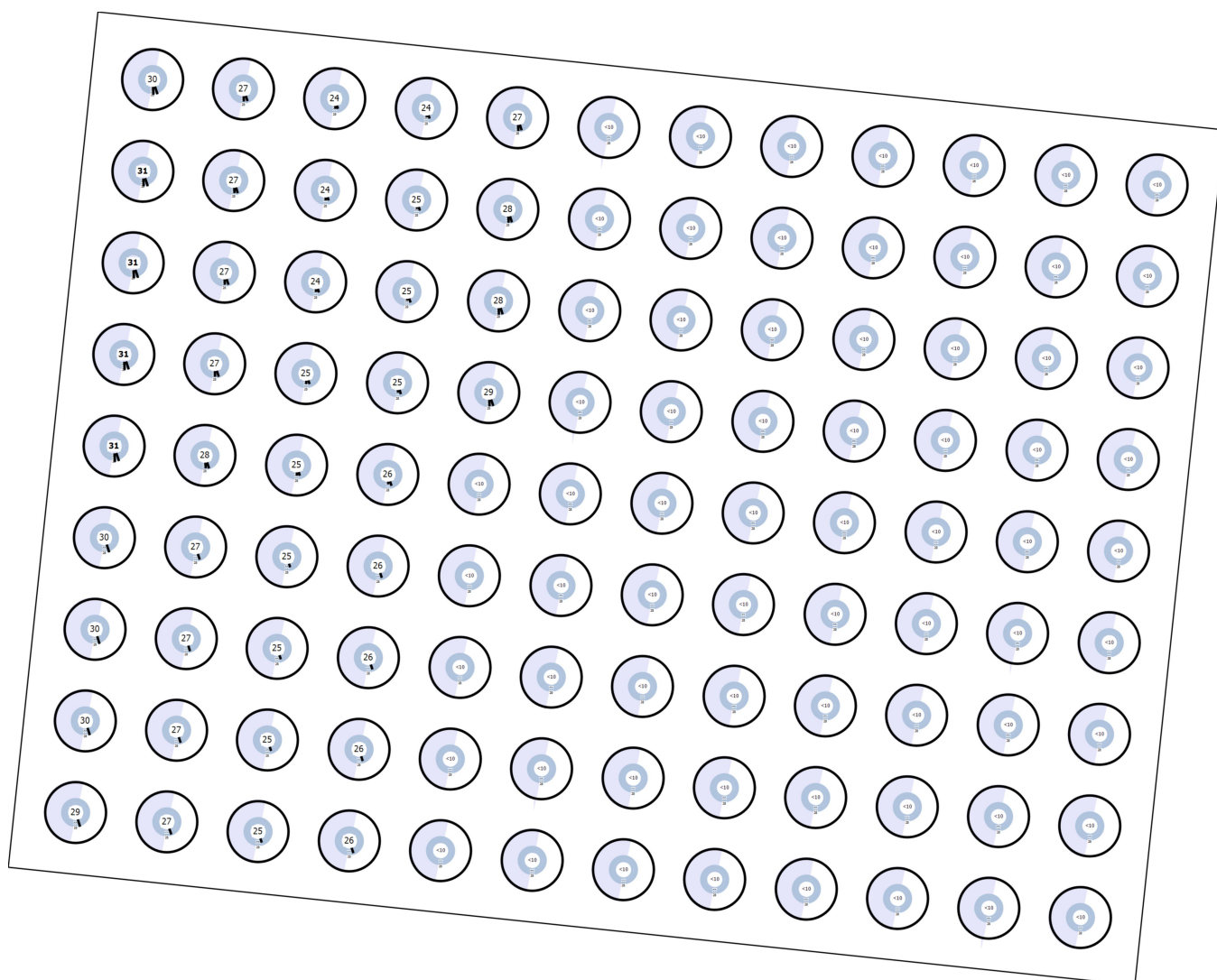
Bytesgärdet 9 _byggnad vid
Gärdesvägen_Norra fasaden (GR)

Störst bländning vid	30°
max	31
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 180°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	9.000 m
Register	CG4
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Bytesgärdet 9 _byggnad vid Gärdesvägen_Norra fasaden (GR)



Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

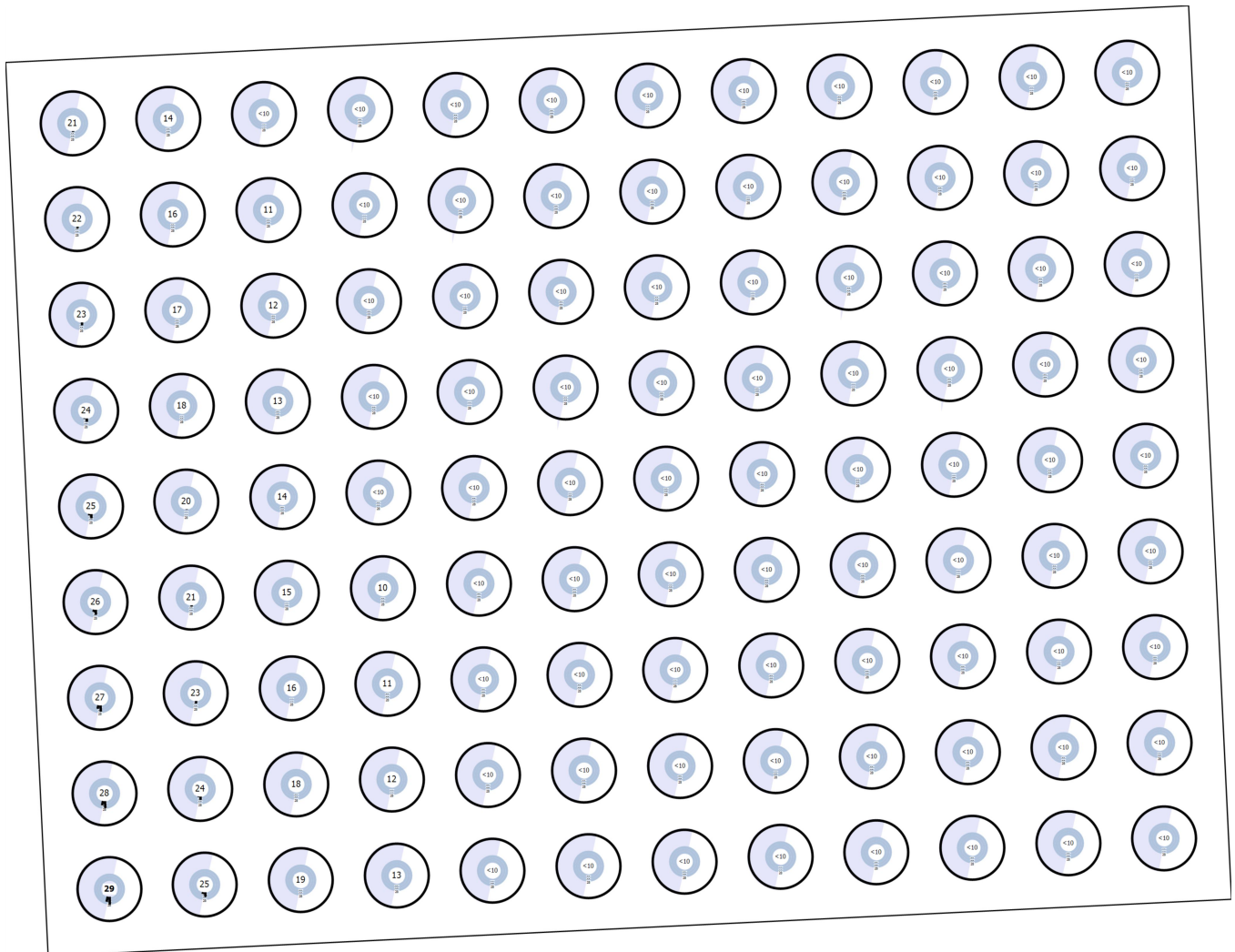
Bytesgärdet 9_ byggnad vid
Rothoffsvägen_Södra fasaden
(GR)

Störst bländning vid	15°
max	29
Börvärde	≤50
Blickvinkelområde	0° - 180°
stegens storlek	15°
lutningsvinkel	-2°
Höjd	9.000 m
Register	CG5
Metod	förenklad beräkning enligt EN 12464-2

Site 1 (Light scene 1)

Beräkningsobjekt

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Södra fasaden (GR)



Beräkningspunkter

Site 1 (Light scene 1)

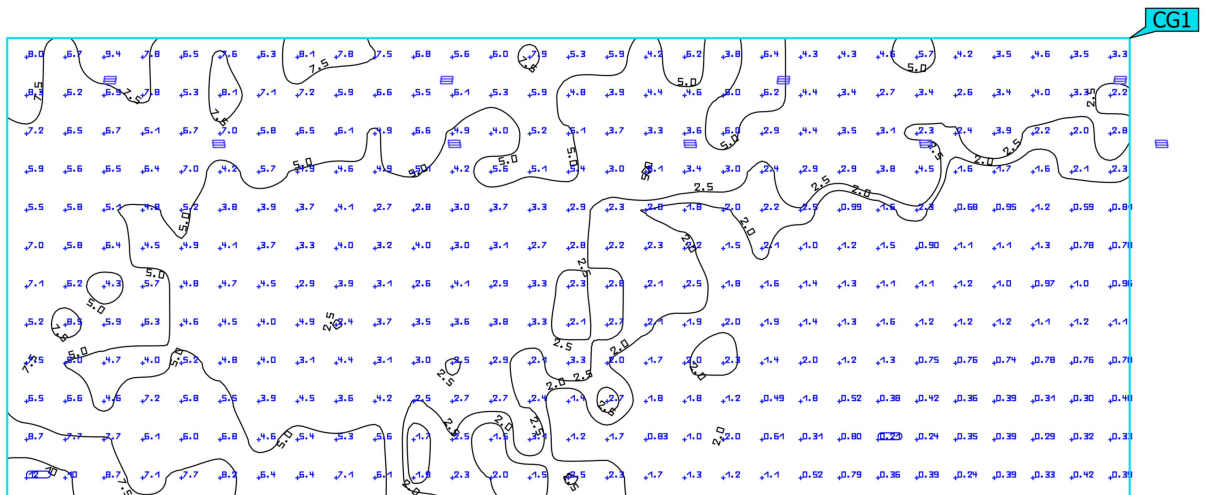
Beräkningsobjekt

Egenskaper	Beräknad	Register
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 1; 13.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 13.600 m	5.18 lx	CP1
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 2; 4.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 4.600 m	0.67 lx	CP2
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 3; 7.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 7.600 m	2.34 lx	CP3
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 4; 16.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 16.600 m	5.05 lx	CP4
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 5; 2.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 2.600 m	5.46 lx	CP5
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 6; 4.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 7.600 m	1.12 lx	CP6
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden_Punkt 7; 4.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 90.0°, Höjd: 4.600 m	0.25 lx	CP7
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden_Punkt 8; 13.6m höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 90.0°, Höjd: 13.600 m	0.60 lx	CP8
Bytesgärdet 9_Byggnad vid Rothoffsvägen_Punkt 9; 2.6mt höjd Vertikal belysningsstyrka Rotation: 0.0°, Höjd: 2.600 m	7.26 lx	CP9

Användarprofil: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.4 Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points)

Site 1 (Light scene 1)

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen

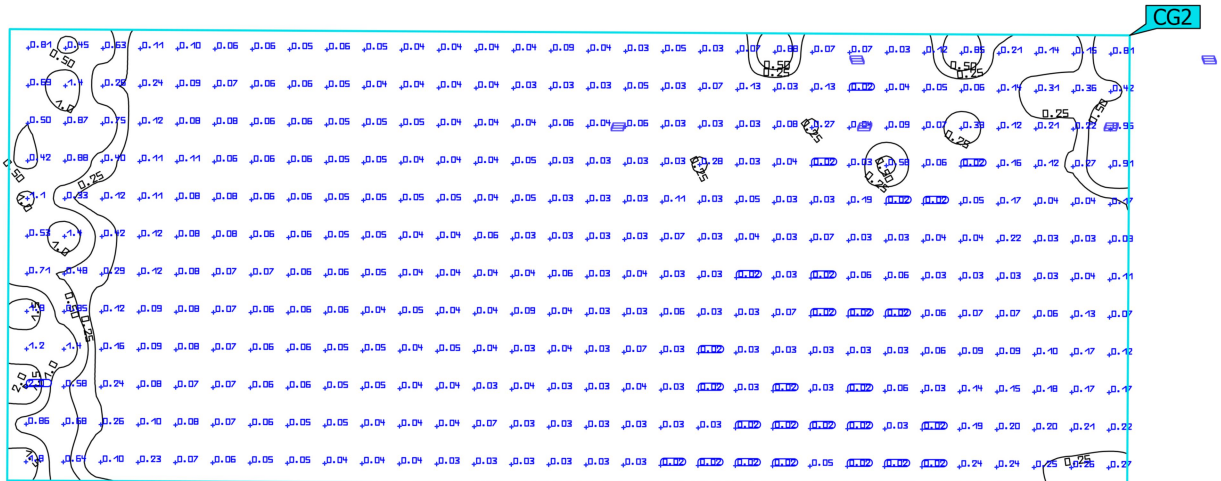


Egenskaper	Ē	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Register
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 9.000 m	3.60 lx	0.21 lx	11.5 lx	0.058	0.018	CG1

Användarprofil: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.4 Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points)

Site 1 (Light scene 1)

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen

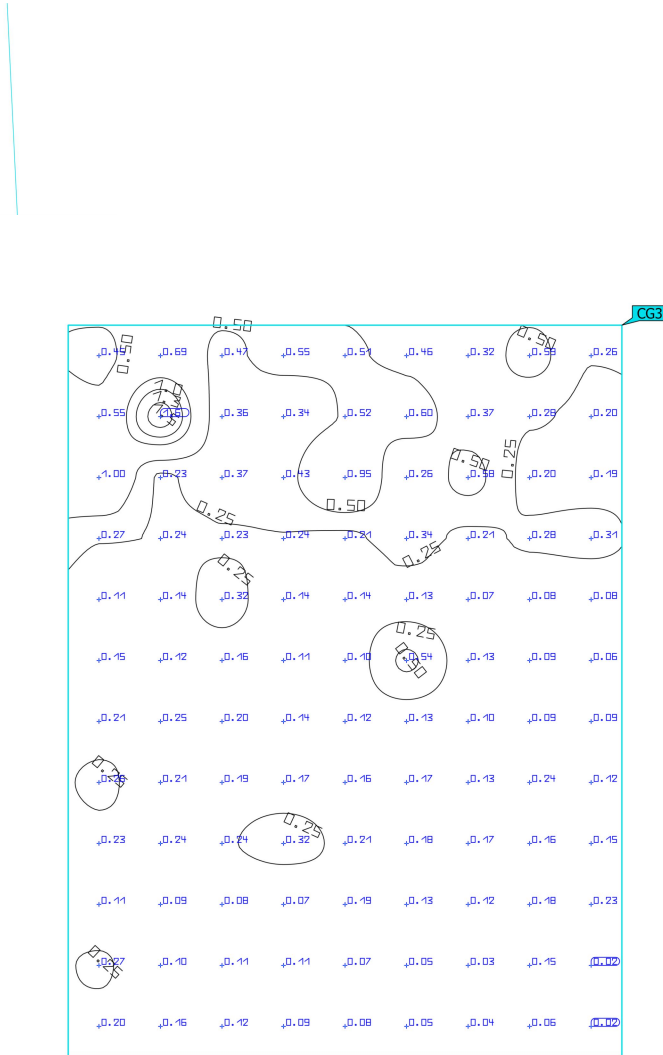


Egenskaper	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Register
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Gärdesvägen Vinkelrät belyningsstyrka Höjd: 8.959 m	0.15 lx	0.019 lx	2.02 lx	0.13	0.009	CG2

Användarprofil: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.4 Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points)

Site 1 (Light scene 1)

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden

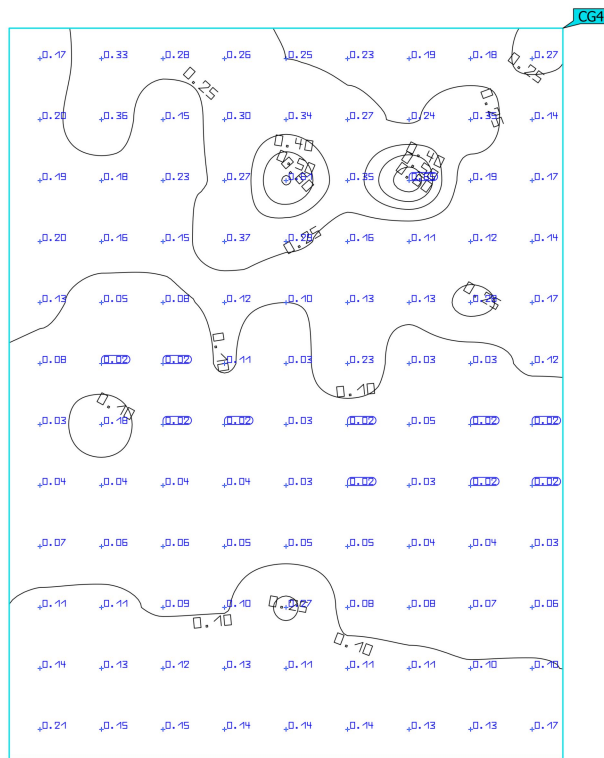


Egenskaper	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Register
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Norra fasaden	0.24 lx	0.020 lx	1.62 lx	0.083	0.012	CG3
Vinkelrät belysningsstyrka						
Höjd: 9.000 m						

Användarprofil: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.4 Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points)

Site 1 (Light scene 1)

Bytesgärdet 9 _byggnad vid Gärdesvägen_Norra fasaden

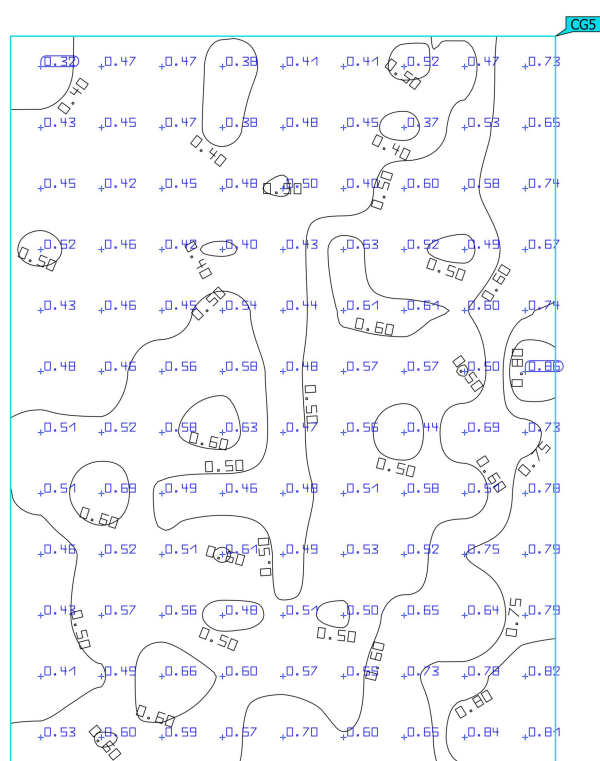


Egenskaper	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Register
Bytesgärdet 9 _byggnad vid Gärdesvägen_Norra fasaden Vinkelrät belysningsstyrka Höjd: 9.000 m	0.14 lx	0.015 lx	0.65 lx	0.11	0.023	CG4

Användarprofil: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.4 Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points)

Site 1 (Light scene 1)

Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Södra fasaden



Egenskaper	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Register
Bytesgärdet 9_ byggnad vid Rothoffsvägen_Södra fasaden Vinkelrät belsningsstyrka Höjd: 9.000 m	0.55 lx	0.32 lx	0.86 lx	0.58	0.37	CG5

Användarprofil: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.4 Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points)