

Sendt: fredag 5. november 2021 10:55

Til: Espen Lindstrøm <espen@glp.no>

Emne: SV: 2166 Vormedal Idrettshall - Belysning,

Hei,

Ref uttalelse fra Glamox om grunnlag for lysberegninger:

Deres Ref:

Vår Ref:

635539-003

Bergen, 03.03.2021

Vormedal Idrettshall

Takk for din forespørsel.

Vi har gleden av å tilby følgende nettopriser:

- Hall er prosjektert etter NS-EN 12193 table A.2, Klasse 2.
- Utendørs ballbane er prosjektert etter NS-EN 12193 table A.21, Klasse 2.
- Det er medtatt Lysstyring og Nødlis på prosjektet.
- Prosjektet er prosjektert etter beskrivelse.

Mvh

O91

Kraftig LED-lyskaster for utendørs og innendørs bruk



O91 LED ASY



O91 LED MB

Beskrivelse

Glamox O91 er en kraftig LED-lyskaster for utendørs og innendørs bruk med mediumstråle eller asymmetrisk lysfordeling. Egnert for profesjonell belysning av store områder som idrettsanlegg, havner, terminaler, containerhavner etc.

O91 er produsert med armaturhus i presstøpt aluminium med polyester pulverlakk. Reflektor i sølvbelagt aluminium. Leveres med herdet glassplate med ekstra høy lystransmisjon. Armaturen har silikonpakning, og alle skruer er i rustfritt stål. Monteringsbraketten er produsert i galvanisert og lakkert stål.

O91

Kraftig LED-lyskaster for utendørs og innendørs bruk



Teknisk beskrivelse

Lyskilde	LED 35 000 - 55 000 lumen ut Fargetemperatur 5000 K, CRI Ra 70, MacAdams 4
Driver	Ikke dimbar (HF). DALI på forespørsel.
Materiale og farge overdel	Armaturhus i presstøpt aluminium med sølvgrå (RAL 9006) polyester pulverlakk. Reflektor i sølvbelagt aluminium. Leveres med herdet glassplate med ekstra høy lystransmisjon. Armaturen har silikonpakning, og alle skruer er i rustfritt stål. Monteringsbrakett i varmgalvanisert stål.

For krevende miljø kan en variant med spesialforbehandling og forbedret belegg leveres på forespørsel.

Montering Installasjon ved bruk av braketten.

Tilkobling 1 x PG16 nippel (kabel 10-14 mm). 3 polet (HF) eller 5 polet (DALI) 4 mm skruklemme i armaturhus.

Utendørs bruk krever egnede fleksible kabler som sikrer vanntetthet av kabelgjennomføringen.

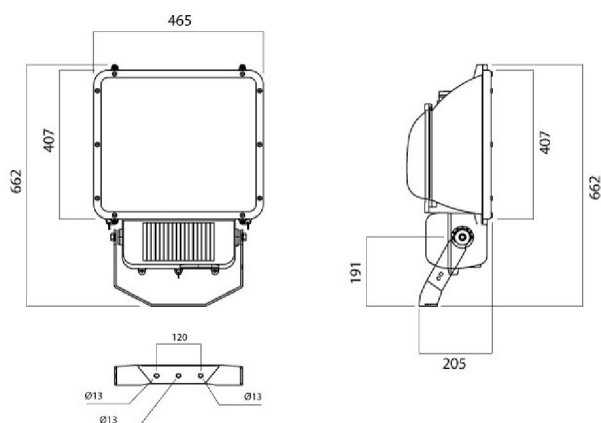
Optikk Mediumstråle - (MB) og asymmetriske reflektorer (ASY) i sølvbelagt aluminium.

Armaturhus Utstyrt med en trykkutjevningfilter for å hindre dannelse av kondens.

Vindekspont flat Side: 0,092 m²
Front med tilt 90°: 0.230 m²
Front med tilt 45°: 0.180 m²
Front med tilt 0°: 0.110 m²

Overspenningsvern Opptil 10kV.

Målskisse

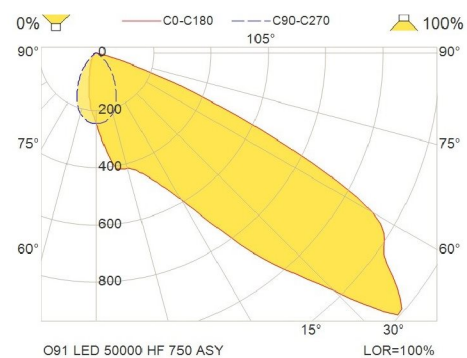
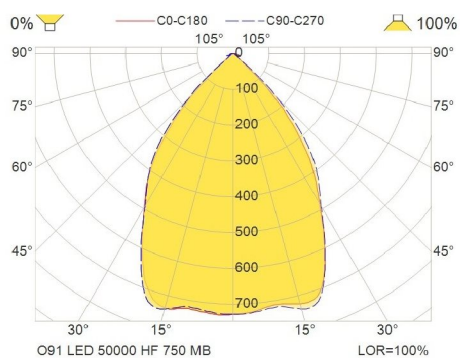


O91

Kraftig LED-lyskaster for utendørs og innendørs bruk



Lysmåling



Vormedal Idrettshall

Anleggsdel : Utendørs

Prosjektnummer :

Kunde :

Utført av : AM

Dato : 03.03.2021

Følgende verdier er beregnet basert på laboratoriemålinger av armaturer og referanselyskilder. I praksis kan avvik forekomme.

Garantikrav for armaturdata er ekskludert.

Relux og armaturprodusentene tar intet ansvar for følgeskader og skader påført brukeren eller tredjepart.

Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.1 Glamox, O68-S210 (O68-S210 LED 3000 840 WB)

1.1.1 Dataark

Fabrikat: Glamox



O68-S210 LED 3000 840 WB **Utendørs - Utenpåliggende vegg** **O68-S210**

Lyskilde
LED 3000 lumen ut
Fargetemperatur 4000 K, CRI Ra 80, MacAdams 3
På forespørsel: 3000 K

Driver
Ikke dimbar (HF) eller DALI-dimbar (100-1 %).

Materiale og farge overdel
Produsert med armaturhus i presstøpt aluminium. Dobbel lag sort (RAL 9005) eller aluminiumgrå (RAL 9006) polyester pulverlakk. Reflektor i eloksert aluminium og herdet glassdeksel. Armaturen har silikonpakning og alle skruer er i rustfritt stål.

Montering
Montering direkte i tak.

Tilbehør
Sett med to stk. M20 kabelinnføringer for gjennomgangskobling.

Tilkobling
1 x M20 nippel (kabel 8-12 mm) på toppen av armaturen. 3 pol (HF) eller 5 polet (DALI) 2,5 mm skruklemme i armaturhus. For gjennomgangskobling er det mulig å bore to hull for M20 kabelinnføring.

Utendørs bruk krever egnede fleksible kabler som sikrer vanntetthet av kabelgjennomføringen.

Optikk
Bred - (WB) og mediumstrålende (MB) og reflektor i eloksert aluminium.

Armaturdata

Absolutt fotometri
Armaturens lysutbytte : 76.83 lm/W
Klassifisering : A70 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 86 99 100 100 99
UGR 4H 8H : 18.0 / 18.0
Effekt : 35 W
Lysfluks : 2689.2 lm

Dimensjoner : Ø211 mm x 220 mm

Bestykket med

Antall : 1
Betegnelse : LED 840
Farge : 4000K
Fargegjengivelse : >80

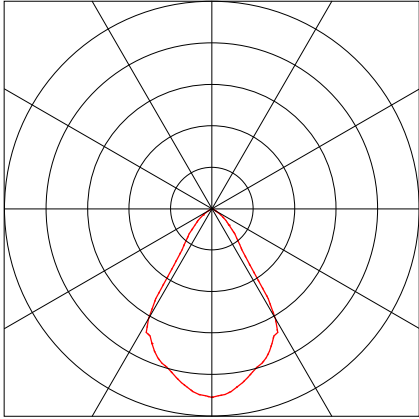
Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.1 Glamox, O68-S210 (O68-S210 LED 3000 840 WB)

1.1.1 Dataark



Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.2 Glamox, O47 (O47 LED 7000 840 WBA)

1.2.1 Dataark

Fabrikat: Glamox



O47 LED 7000 840 WBA Utendørs - Park / vei O47

Lyskilde
LED

Driver
Ikke dimbar (HF).
DALI på forespørsel.

Materiale og farge overdel
Armaturhus i presstøpt aluminium. Dobbelt lag svart (RAL 9005), antrasitt (nær RAL 7024) eller aluminiumgrå (RAL 9006) polyester pulverlakk. Avdekning i herdet sikkerhetsglass. Silikonpakning. Skruer i rustfritt stål.

Montering
På 3 - 6 m mast med topp diameter på Ø60 mm.

Tilkobling
Leveres med 6 m påmontert gummikabel.

Optikk
Bredstråle (WB). Bredstrålende optikk for gangveibelysning (WBA).

Vindekspontert flate
0,16 m².

Overspenningsvern
Opp til 4kV.

Armaturdata

Absolutt fotometri
Armaturens lysutbytte : 102.82 lm/W
Klassifisering : A40 ↓99.5% ↑0.5%
CIE Flux Codes : 38 73 98 100 100
UGR 4H 8H : 31.0 / 37.9
Effekt : 71 W
Lysfluks : 7300 lm

Dimensjoner : Ø520 mm x 90 mm

Bestykket med

Antall : 1
Betegnelse : LED 840
Farge : 4000K
Fargegjengivelse : >80

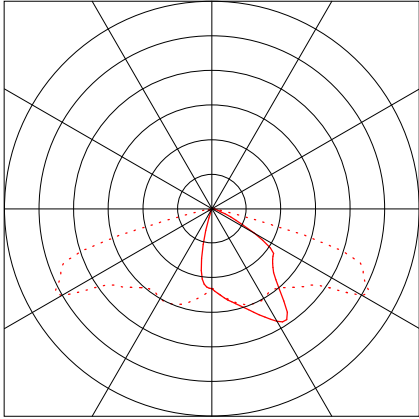
Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX®

1 Armaturdata

1.2 Glamox, O47 (O47 LED 7000 840 WBA)

1.2.1 Dataark



Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.3 Glamox, O91 (O91 LED 50000 HF 750 ASY)

1.3.1 Dataark

Fabrikat: Glamox



O91 LED 50000 HF 750 ASY Utendørs - Fasade O91

Lyskilde
LED 35000 - 55000 Lumen ut

Lyskilde informasjon:
5000 Kelvin. CRI > 70. MacAdams 4.

Forkobling
Ikke dimbar (HF).
DALI på forespørsel.

Materiale og farge overdel

Armaturhus i presstøpt aluminium med sølvgrå polyester pulverlakk. Reflektor i sølvbelagt aluminium. Leveres med herdet glassplate med ekstra høy lystransmisjon. Armaturen har silikonpakning, og alle skruer er i rustfritt stål. Monteringsbrakett i varmgalvanisert stål.

For krevende miljø kan en variant med spesialforbehandling og forbedret belegg leveres på forespørsel.

Montering
Installasjon ved bruk av braketten.

Tilkobling
1 x PG16 nippel (kabel 10-14 mm). 3 polet (HF) eller 5 polet (DALI) 4 mm skruklemme i armaturhus.

Utendørs bruk krever egnede fleksible kabler som sikrer vanntetthet av kabelgjennomføringen.

Optikk
Mediumstråle - (MB) og asymmetriske reflektorer (ASY) i sølvbelagt aluminium.

Armaturhus
Utstyrt med en trykkutjevningfilter for å hindre dannelse av kondens.

Vindekspontert flate
0,216 m²

Armaturdata

Absolutt fotometri
Armaturens lysutbytte : 116.22 lm/W
Klassifisering : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 38 84 100 100 100
UGR 4H 8H : 40.7 / 28.3
Effekt : 413 W
Lysfluks : 48000 lm

Bestykket med

Antall : 1
Betegnelse : LED 760
Farge : 6000K
Fargegjengivelse : >80

Dimensjoner : 465 mm x 662 mm x 225 mm

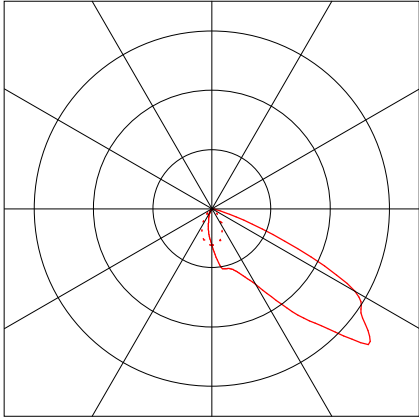
Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.3 Glamox, O91 (O91 LED 50000 HF 750 ASY)

1.3.1 Dataark



Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.4 Glamox, O48 (O48 LED 7000 840 WBA)

1.4.1 Dataark

Fabrikat: Glamox



O48 LED 7000 840 WBA **Utendørs - Park / vei** **O48**

Lyskilde
LED

Forkobling
Fast utgang (HF).
DALI på forespørsel.

Materiale og farge overdel

Armaturhus i presstøpt aluminium. Dobbel lag svart, antrasitt eller aluminiumgrå polyester pulverlakk. Avdekning i herdet sikkerhetsglass. Silikonpakning. Skruer i rustfritt stål.

Montering

På 3 - 6 m mast med toppdiameter Ø60 mm eller på vegg. Enkel -, dobbel - og veggbrakett bestilles separat.

Tilbehør

Brakett og twin brakett for mast Ø60 mm. Veggbrakett.

Tilkobling

Leveres med 5 m påmontert gummikabel og hurtigkobling.

Optikk

Asymmetrisk (ASY). Bredstråle optikk for gangveibelysning (WBA).

Vindekspontert flate

0,16 m²

Armaturdata

Absolutt fotometri

Armaturens lysutbytte : 102.9 lm/W
Klassifisering : A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 37 71 97 100 100
UGR 4H 8H : 31.3 / 37.8
Effekt : 69 W
Lysfluks : 7100 lm

Dimensjoner : 520 mm x 700 mm x 140 mm

Bestykket med

Antall : 1
Betegnelse : LED 840
Farge : 4000K
Fargegjengivelse : >80

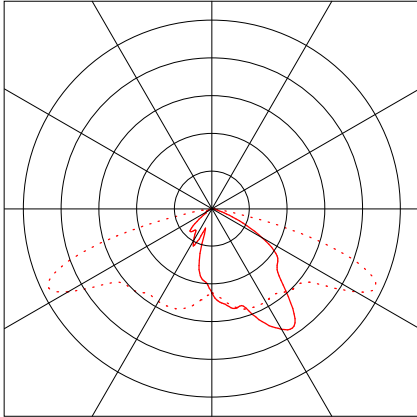
Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.4 Glamox, O48 (O48 LED 7000 840 WBA)

1.4.1 Dataark



Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

1 Armaturdata

1.5 Glamox, O93 (O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR)

1.5.1 Dataark

Fabrikat: Glamox



O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR Utendørs - Park / vei O93

Lyskilde
LED 100 000 - 130 000 lumen ut
Fargetemperatur 4000 K, CRI Ra 70, MacAdams 4

Driver
DALI dimbar (100-20 %)

Materiale og farge overdel
Armaturhus i presstøpt aluminium med sølvgrå (RAL 9006) polyester pulverlakk. Leveres med herdet glassplate med ekstra høy lystransmisjon. Armaturen har silikonpakning og alle skruer er i rustfritt stål.
Monteringsbrakett i varmgalvanisert stål.

Montering
Installasjon ved bruk av braketten.

Tilbehør
Visir for asymmetrisk optikk (ASY).

Tilkobling
1 x PG16 nippel (kabel Ø10 - 14 mm). 6 mm² skruklemme i armaturhus.

Utendørs bruk krever egnede, fleksible kabler som sikrer vanntett kabelgjennomføring.

Optikk
Ekstremt smalstrålende - (XNB), smalstrålende - (NB), middelsstrålende - (MB) og asymmetrisk reflektorer (ASY) i sølvbelagt aluminium.

Armaturhus
Utstyrt med et trykkutjevningfilter for å hindre dannelse av kondens.

Vindeksponert flate
O93 ASY
Overflate: 0.140 m²
Overflate med visir: 0.160 m²
Front med tilt 0°: 0.100 m²
Front med tilt 0° og visir: 0,200 m²

O93 XNB / NB / MB
Overflate: 0.110 m²
Front med tilt 65°: 0,380 m²

Overspenningsvern
Opptil 10kV.

Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX®

1 Armaturdata

1.5 Glamox, O93 (O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR)

1.5.1 Dataark

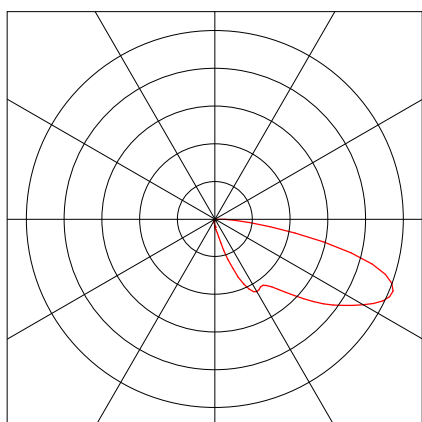
Armaturdata

Absolutt fotometri
Armaturens lysutbytte : 134.03 lm/W
Klassifisering : A20 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 25 57 89 100 100
UGR 4H 8H : 49.4 / 24.7
Effekt : 720 W
Lysfluks : 96500 lm

Bestykket med

Antall : 1
Betegnelse : LED 740
Farge : 4000K
Fargegjengivelse : >80

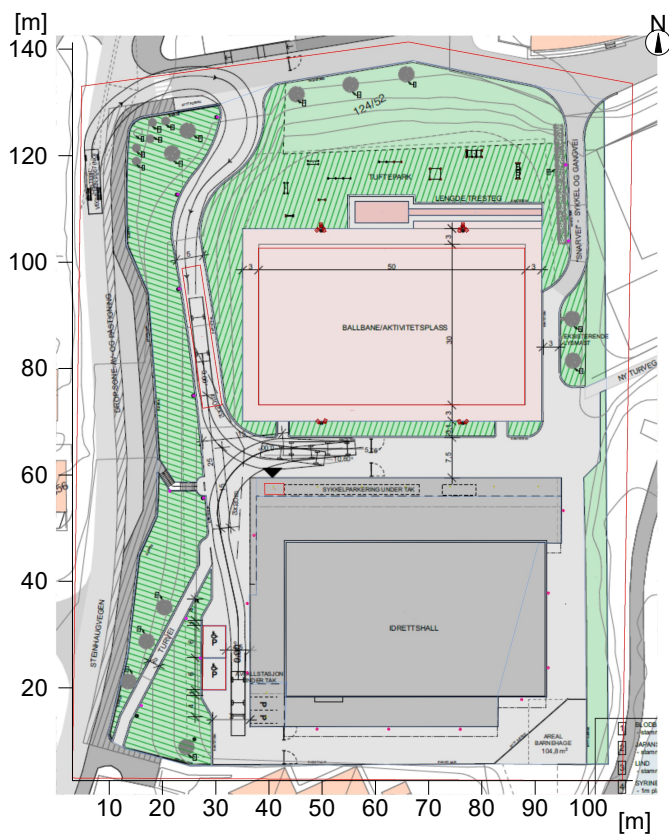
Dimensjoner : 718 mm x 978 mm x 460 mm



2 Utendørsanlegg 1

2.1 Beskrivelse, Utendørsanlegg 1

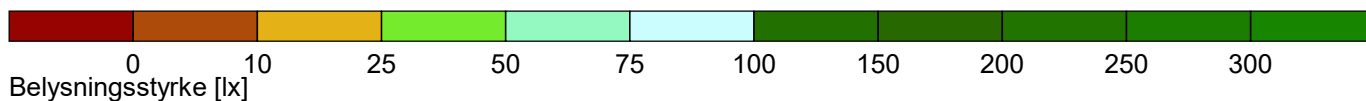
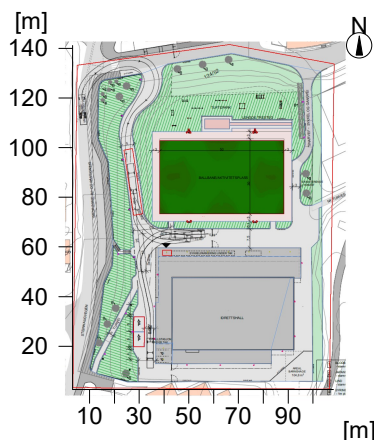
2.1.1 Planvisning



2 Utendørsanlegg 1

2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.1 Resultatoversikt, Ballbane



Generell



Anvendt beregningsalgoritme	Midlere indirekteandel
Beregningsflatens høyde	0.28 m
Vedlikeholdsfaktor	1.00

Total lysfluks for alle lyskilder	1140600 lm
Totaleffekt	8986 W
Totaleffekt per areal (13888.00 m ²)	0.65 W/m ²

Belysningsstyrke

Gjennomsnittlig belysningsstyrke	Em	305 lx
Laveste belysningsstyrke	Emin	189 lx
Største belysningsstyrke	Emaks	457 lx
Jevnhet U1	Emin/Em	1:1.62 (0.62)
Jevnhet U2	Emin/Emax	1:2.42 (0.41)

Type Ant.\Prod.

1	9		Glamox	
			Bestillingsnr.	: O68-S210 LED 3000 840 WB
			Armaturnavn	: O68-S210
			Bestykning	: 1 x LED 840 35 W / 2700 lm
2	11		Bestillingsnr.	: O47 LED 7000 840 WBA
			Armaturnavn	: O47
			Bestykning	: 1 x LED 840 71 W / 7300 lm



Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

2 Utendørsanlegg 1

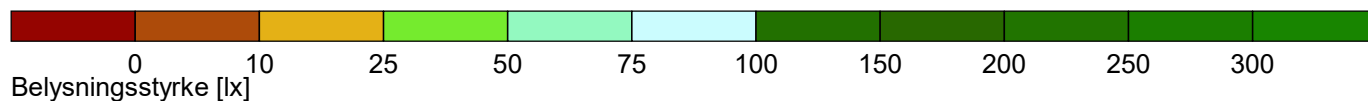
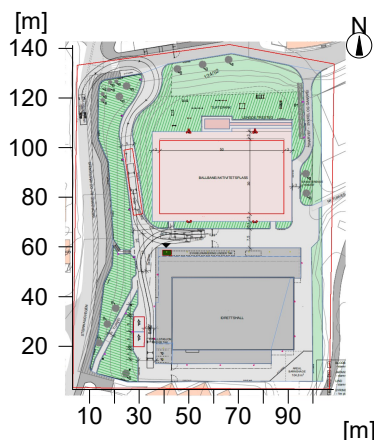
2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.1 Resultatoversikt, Ballbane

4	10	Bestillingsnr.	: O48 LED 7000 840 WBA
		Armaturnavn	: O48
		Bestykning	: 1 x LED 840 69 W / 7100 lm
5	10	Bestillingsnr.	: O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR
		Armaturnavn	: O93
		Bestykning	: 1 x LED 740 720 W / 96500 lm

2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.2 Resultatoversikt, Hovedinngang



Generell



Anvendt beregningsalgoritme	Midlere indirekteandel
Beregningsflatens høyde	0.30 m
Vedlikeholdsfaktor	1.00

Total lysfluks for alle lyskilder	1140600 lm
Totaleffekt	8986 W
Totaleffekt per areal (13888.00 m ²)	0.65 W/m ²

Belysningsstyrke

Gjennomsnittlig belysningsstyrke	Em	158 lx
Laveste belysningsstyrke	Emin	97 lx
Største belysningsstyrke	Emaks	211 lx
Jevnhet U1	Emin/Em	1:1.63 (0.61)
Jevnhet U2	Emin/Emax	1:2.18 (0.46)

Type Ant.\Prod.



1	9		Glamox	
			Bestillingsnr.	: O68-S210 LED 3000 840 WB
			Armaturnavn	: O68-S210
			Bestykning	: 1 x LED 840 35 W / 2700 lm
2	11		Bestillingsnr.	: O47 LED 7000 840 WBA
			Armaturnavn	: O47
			Bestykning	: 1 x LED 840 71 W / 7300 lm

Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

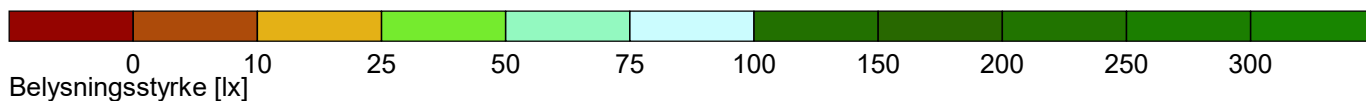
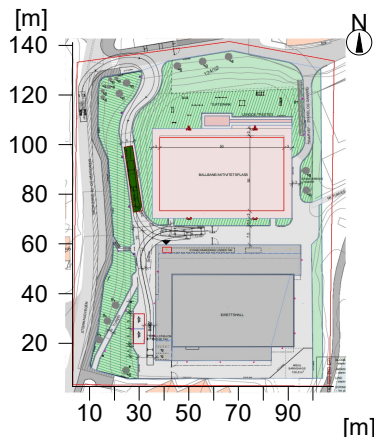
2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.2 Resultatoversikt, Hovedinngang

4	10	Bestillingsnr.	: O48 LED 7000 840 WBA
		Armaturnavn	: O48
		Bestykning	: 1 x LED 840 69 W / 7100 lm
5	10	Bestillingsnr.	: O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR
		Armaturnavn	: O93
		Bestykning	: 1 x LED 740 720 W / 96500 lm

2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.3 Resultatoversikt, Kjørebane



Generell



Anvendt beregningsalgoritme	Midlere indirekteandel
Beregningsflatens høyde	0.30 m
Vedlikeholdsfaktor	1.00

Total lysfluks for alle lyskilder	1140600 lm
Totaleffekt	8986 W
Totaleffekt per areal (13888.00 m ²)	0.65 W/m ²

Belysningsstyrke

Gjennomsnittlig belysningsstyrke	Em	144 lx
Laveste belysningsstyrke	Emin	89 lx
Største belysningsstyrke	Emaks	186 lx
Jevnhet U1	Emin/Em	1:1.62 (0.62)
Jevnhet U2	Emin/Emax	1:2.08 (0.48)

Type Ant.\Prod.



Glamox	
1	9
	Bestillingsnr. : O68-S210 LED 3000 840 WB Armaturnavn : O68-S210 Bestykning : 1 x LED 840 35 W / 2700 lm
2	11
	Bestillingsnr. : O47 LED 7000 840 WBA Armaturnavn : O47 Bestykning : 1 x LED 840 71 W / 7300 lm

Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

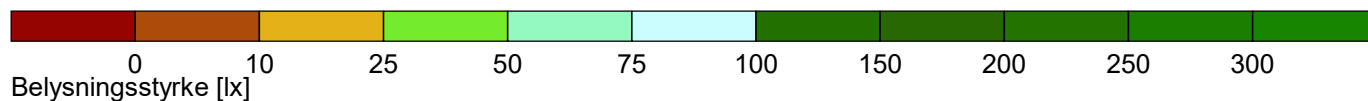
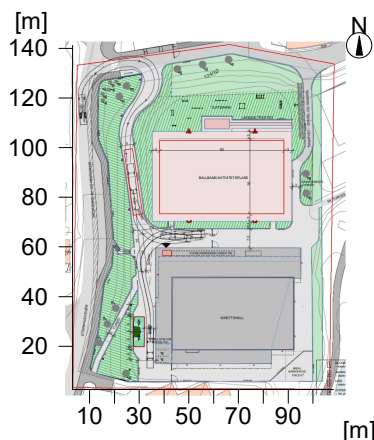
2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.3 Resultatoversikt, Kjørebane

4	10	Bestillingsnr.	: O48 LED 7000 840 WBA
		Armaturnavn	: O48
		Bestykning	: 1 x LED 840 69 W / 7100 lm
5	10	Bestillingsnr.	: O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR
		Armaturnavn	: O93
		Bestykning	: 1 x LED 740 720 W / 96500 lm

2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

2.2.4 Resultatoversikt, HC Parkering



Generell



Anvendt beregningsalgoritme	Midlere indirekteandel
Beregningsflatens høyde	0.35 m
Vedlikeholdsfaktor	1.00

Total lysfluks for alle lyskilder	1140600 lm
Totaleffekt	8986 W
Totaleffekt per areal (13888.00 m ²)	0.65 W/m ²

Belysningsstyrke

Gjennomsnittlig belysningsstyrke	Em	77 lx
Laveste belysningsstyrke	Emin	42 lx
Største belysningsstyrke	Emaks	121 lx
Jevnhet U1	Emin/Em	1:1.81 (0.55)
Jevnhet U2	Emin/Emax	1:2.87 (0.35)

Type Ant.\Prod.



Glamox		
1	9	Bestillingsnr. : O68-S210 LED 3000 840 WB
		Armaturnavn : O68-S210
		Bestykning : 1 x LED 840 35 W / 2700 lm
2	11	Bestillingsnr. : O47 LED 7000 840 WBA
		Armaturnavn : O47
		Bestykning : 1 x LED 840 71 W / 7300 lm

Objekt : Vormedal Idrettshall
Anleggsdel : Utendørs
Prosjektnummer :
Dato : 03.03.2021

RELUX[®]

2.2 Sammendrag, Utendørsanlegg 1

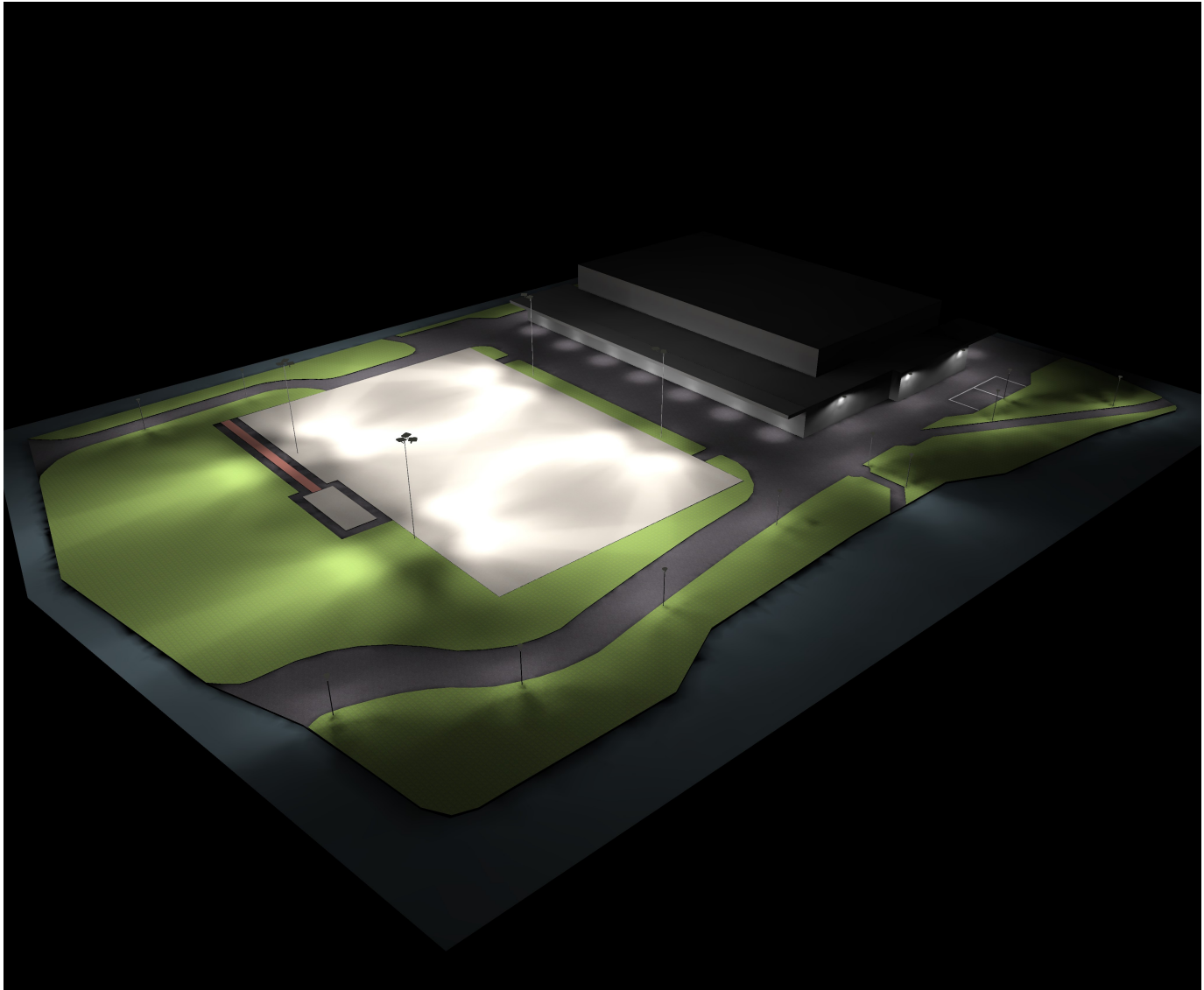
2.2.4 Resultatoversikt, HC Parkering

4	10	Bestillingsnr.	: O48 LED 7000 840 WBA
		Armaturnavn	: O48
		Bestykning	: 1 x LED 840 69 W / 7100 lm
5	10	Bestillingsnr.	: O93 LED 100000 DALI 740 ASY VISOR
		Armaturnavn	: O93
		Bestykning	: 1 x LED 740 720 W / 96500 lm

2 Utendørsanlegg 1

2.3 Beregningsresultat, Utendørsanlegg 1

2.3.1 3D luminans, Vis 1



Scenens luminans
Minimum: : 0 cd/m²
Maksimum: : 875 cd/m²