



# IQ Wave

Komfort uten kompromiss

THORN

# Komfort uten kompromiss

Menneskene er organisasjonens viktigste og mest verdifulle ressurs.

Uansett hva slags virksomhet du jobber i, er menneskene organisasjonens viktigste og mest verdifulle ressurs. De ansatte sitter ofte inne med viktig informasjon som brukes til å oppnå unike konkurransefordeler. På den annen side utgjør personalet også en stor driftskostnad. Av en bygnings samlede driftskostnader utgjør personalkostnadene rundt 90 %. Enhver forbedring av personalkostnadene, oppmøte og lojalitet kan derfor ha mye å si for bunntinjen.

## Forbedre personalproduktiviteten og trivselen ved å satse på komfort

Det er mange begrunnelser for å investere i ny lysteknologi. Lavere kostnader og redusert karbonutslipp er viktige fordeler, men det som kanskje er viktigst, er at riktig lys bidrar til å forbedre produktiviteten og trivselen gjennom et sunt, smart designet arbeidsmiljø.

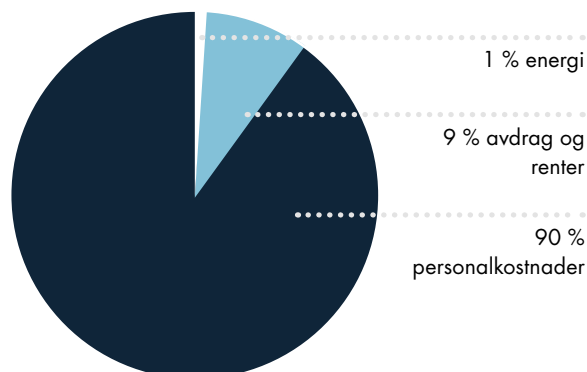
## Knytte belysning til ytelse

Det har lenge vært fastslått at belysningen har innvirkning for de ansattes ytelse. Anskaffelse av korrekt belysning er for eksempel viktig for å oppnå bedre produktivitet, komfort og trivsel. Belysning som er for svak, for sterk, dårlig distribuert eller flimrende, kan redusere ytelsen gjennom helseproblemer som slitne øyne, hodepine, tørre øyne og sløret syn.

Belysning som har korrekt nivå og ikke blander eller gir andre former for ubehag, kan bidra til mindre fravær og lojalitet gjennom å øke komforten og redusere stress.



## Typiske driftskostnader for bygninger i EU\*

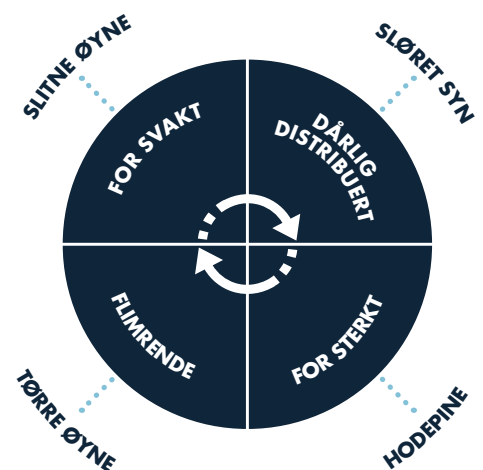


\*1 henhold til 2009-verdier, er det meste av prisen per kvadratmeter for kontorareal til et selskap viet lønninger; 90,3 % av prisen per kvadratmeter kanaliseres mot lønninger, mens kun 8,9 % betales til avdrag og renter og 0,8 % utgjør energikostnader (BOMA, 2010, US Department of Labor, 2010)  
Cited in Browning B. (2012) The Economics of Biophilia: Why designing with nature in mind makes sense



### Blendingskontroll for det moderne kontoret

Dagens kontorer er fulle av blanke enheter, koblet sammen via videokonferanser og i funksjon i stadig lengre tidsrom. Når disse faktorene kobles med at det ofte er rikelige mengder naturlig dagslys, vil IQ Wave gi avansert blendings- og lysstyring for de ansattes komfort og produktivitet.



# Belysning av oppgaven, rommet og ansiktet

God kontorbelysning omfatter oppgaven, selve rommet og ansikt.



## Arbeidsoppgave

Vanlige kontoroppgaver omfatter å se på skjermer, tastaturer, bøker, papirer, tavler og telefoner. Disse praktiske, gjentakende aktivitetene utføres dag inn og dag ut.

EN12464 spesifiserer 500 lux for skrivebordbaserte oppgaver, 300 lux for arkivering og administrasjon.



## Rom

Et kontorrom skal også gi mennesker en mulighet til både fokus og avslapping. Overflatene i rommet, farger og kunst bidrar til å forme rommet.

Jevnhet og vegg-belysning er viktig for komfort; EN12464-standardene spesifiserer 500 lux med > 0,6 jevnhet for arbeidsoppgaver, 300 lux til de umiddelbare omgivelsene og 200 lux utover disse. Standardene spesifiserer også 50 lux med 0,1 ensartethet på veggene og 30 lux med 0,1 ensartethet i taket.



## Ansikt

Ansikt handler om å muliggjøre kommunikasjon – enten ansikt til ansikt eller ansikt til kamera. Myk belysning med god sylindrisk illuminans og ansiktsmodellering er viktig for å unngå skygging og gjøre det enkelt å lese kollegaers kroppsspråk.

EN12464-standardene spesifiserer 150 lux sylindrisk illuminans (i hodehøyde, som kan variere fra 1,2 m til 1,8 m) og en modelleringindeks på mellom 0,3 og 0,6.

### Lysdesign i korte trekk

Med disse tabellene kan du raskt se hvordan IQ Wave kan fungere i ditt rom. Nøkkelfaktorene innen lysdesign vises her: Hvor mye lys som faller på arbeidsoppgaven, hvordan lyset faller på ansiktet og hvor ensartet lyset er. Med denne oversikten kan du straks begynne å planlegge ditt nye prosjekt med IQ Wave.

#### Lux-nivå:

Mengden lys på arbeidsflaten. EN12464 anbefaler 500 lux for kontorer og 300 lux for klasserom

#### Sylindrisk belysning:

Mengden lux på ansiktet. EN12464 anbefaler 150 lux

#### Modelleringsforhold:

Forholdet mellom lux på skrivebordsflaten og lux på ansiktet sylindrisk illuminans/oppgave-lux EN12464 Anbefalt mellom 0,3 og 0,6. (0 = 100 % horisontal lux lys 1=100 % vertikal lux)

#### Jevnhet:

Jevnhet på lysspredningen i rommet EN12464 Anbefalt over 0,6

### IQ Wave avstandsguide

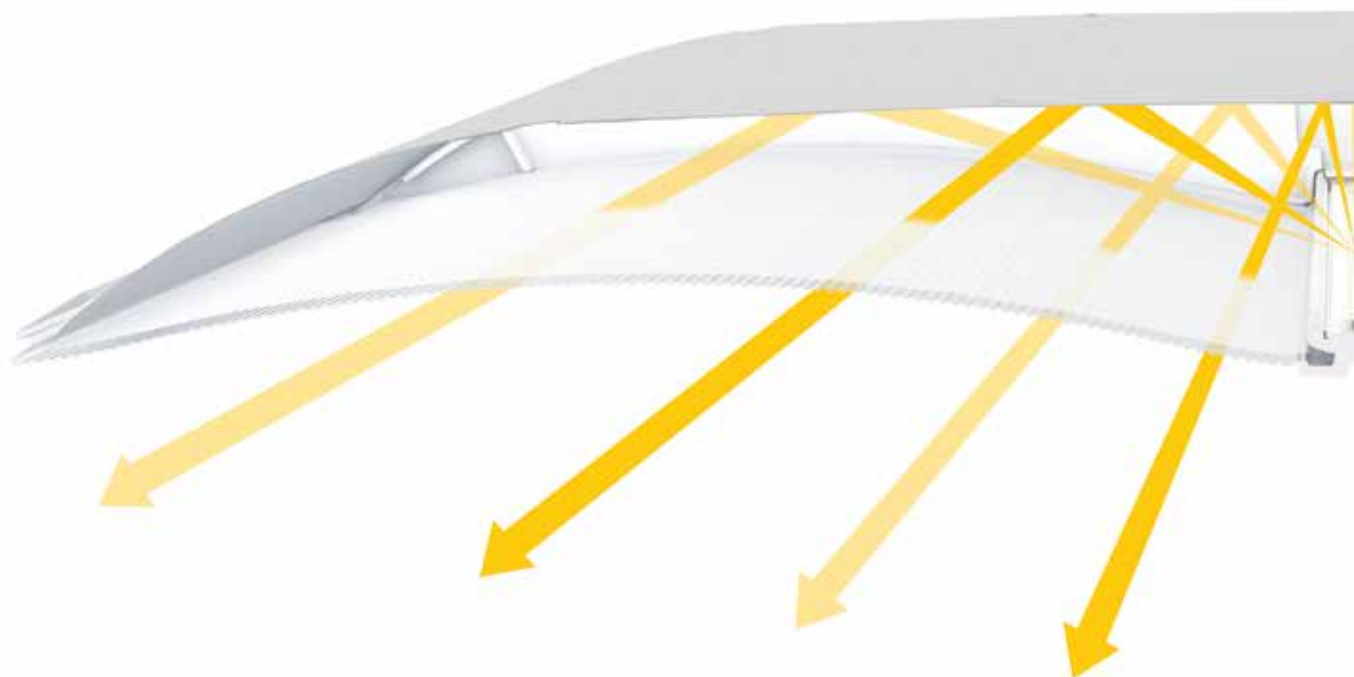
		Gjennomsnittlig horisontal lux ved 0,8 meter	
Takhøyde	Avstand	3100 lm	4100 lm
2,4 m	3,0 x 3,0	327	433
	3,0 x 2,4	404	534
	2,4 x 2,4	493	652
2,7 m	3,0 x 3,0	319	422
	3,0 x 2,4	388	513
	2,4 x 2,4	473	625
3 m	3,0 x 3,0	310	420
	3,0 x 2,4	376	498
	2,4 x 2,4	459	607

		3100 lm		4100 lm	
Takhøyde	Avstand	Sylindrisk Illuminans 1,2 m	Form Indeks	Sylindrisk Illuminans 1,2 m	Form Indeks
2,4 m	3,0 x 3,0	142	0,43	187	0,43
	3,0 x 2,4	168	0,42	223	0,42
	2,4 x 2,4	200	0,41	265	0,41
2,7 m	3,0 x 3,0	135	0,42	178	0,42
	3,0 x 2,4	164	0,42	217	0,42
	2,4 x 2,4	196	0,41	260	0,42
3 m	3,0 x 3,0	129	0,42	170	0,41
	3,0 x 2,4	155	0,41	205	0,41
	2,4 x 2,4	187	0,41	247	0,41

		Jevnhet	
Takhøyde	Avstand	3100 lm	4100 lm
2,4 m	3,0 x 3,0		0,65
	3,0 x 2,4		0,76
	2,4 x 2,4		0,87
2,7 m	3,0 x 3,0		0,84
	3,0 x 2,4		0,81
	2,4 x 2,4		0,88
3 m	3,0 x 3,0		0,89
	3,0 x 2,4		0,83
	2,4 x 2,4		0,88

# Oppdag IQ Wave

Ny IQ Wave innfelt LED-armatur fra Thorn. Håndtere lyskomfort i kontorer med smart designet optikk, lysstyring og installasjon.



## Hvorfor vi gjør det

- Komfort på kontoret er viktig

## Hvordan vi gjør det

- Lyset styres med en "primæroptikk"
- Reflektert fra baksiden og styrt ved hjelp av prismer og bølger
- Vi har designet optikken for å skape det mest komfortable lyset på en moderne måte.
- Ved å invertere kilden og styre lyset, skjules den direkte LED-kilden og du oppnår komfort med redusert blending

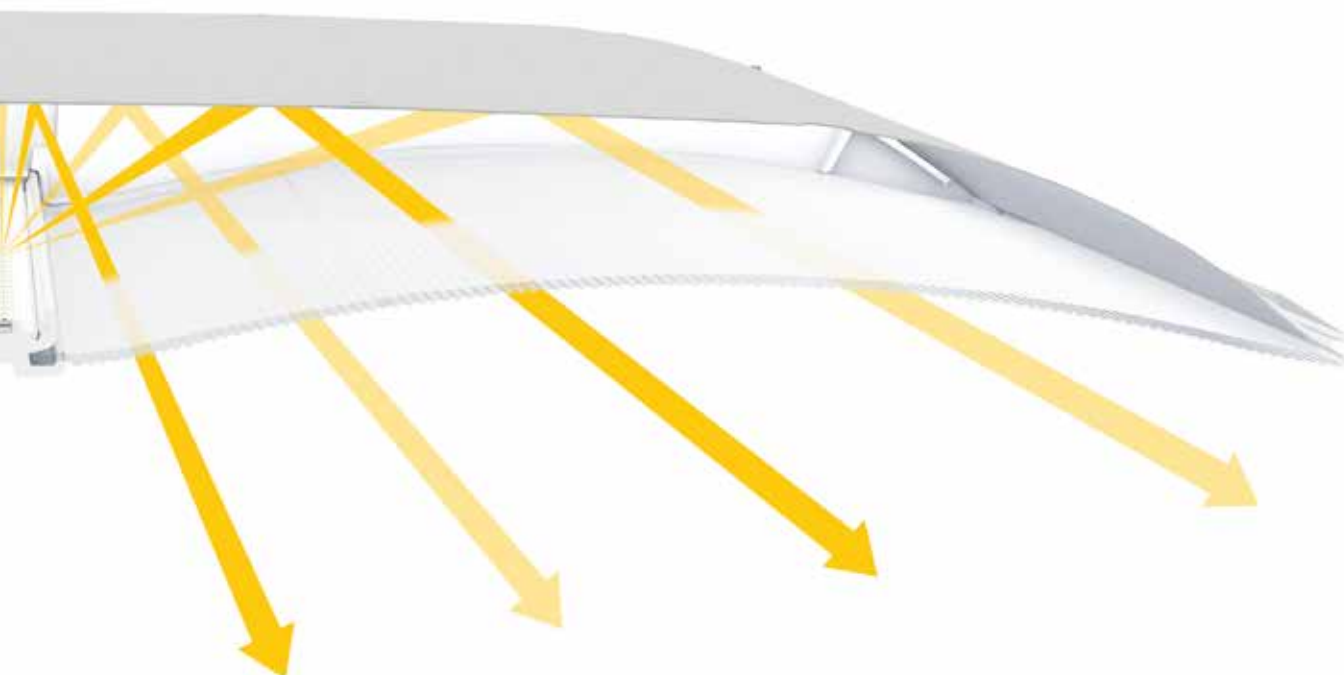
## Resultat

- Blendingskontroll <19 UGR i de fleste tilfeller
- «Glødende» utseende
- Forbedrer oppgave/rom/ansikt
- Gir høy effektivitet på 103 llm/W

## IQ Wave - Ytelse over og utover kravene i EN12464-standardene

IQ Wave gir et tilfredsstillende og produktivt arbeidsmiljø, langt utover kravene i EN12464-standardene ved å forstå hvordan armaturdesign innvirker på folks trivsel.

	EN12464	IQ Wave
Oppgaveensartethet	>0,6	0,65 til 0,89
Modelleringsindeks	Mellom 0,3 og 0,6	0,41 til 0,43
Sylindrisk belysning	150 lux	150 lux
UGR	<19	<19
Luminans	<3000 cd/m <sup>2</sup> ved 65°	<3000 cd/m <sup>2</sup> ved 65°



### Unik MV-Tech lysoptikk

Designet av Thorns ekspertteam innen optikk. IQ Wave har en unik MV-Tech lysoptikk. Direkte/indirekte lysdistribusjon lyser opp oppgaven, rommet og ansiktet med ensartet lys for å skape et komfortabelt, kommunikativt arbeidsmiljø. Dette sikrer en homogen, komfortabel belysning uten LED "hot spots" and minimalt lystap for høy effektivitet (103 llm/W).

Med enestående lysstyring kan man ha større avstand mellom punktene og bedre ensartethet (se avstandsdiagram, side 5).

M viser til formen på lyset, som sprer seg fra sentraloptikken og reflekteres fra baksiden gjennom avskjeringen for å gi godt arbeidslys. V står for lyset som spres bredt utover fra senteret for å skape en myk belysning og god opplysning av ansikt og rom.

ANSIKT + ROM



ARBEIDSOPPGAVE

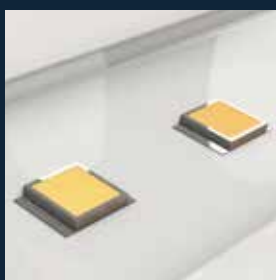
### Forskning viser

Blending fra flere små, intense lyskilder er verre enn Unified Glare Rating (UGR) forutser. Dette betyr at det er viktig å overveie LED-styrke, avstanden mellom LED-er og muligheten til å se LED-en direkte. Mykere lyskilder og ensartede armaturer som sender lyset til bakgrunnen er mer behagelig.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A Study on the Estimation of Discomfort Glare for LED Luminaires  
Lee, C.-M., Kim, H., Choi, D.-S. 2007

# Intelligent design, imponerende egenskaper

Intelligent design er grunnlaget som gjør at IQ Wave er det perfekte valget for komfortabel kontorbelysning av høy kvalitet.



## LED

IQ Waves LED PCB er produsert av vårt søsterselskap Tridonic og er en spesialplate beregnet for denne armaturen. Vi har fått en perfekt balanse mellom antall LED-er for å sikre effektiv design, effektivitet og å unngå pikselering.



## Primæroptikk

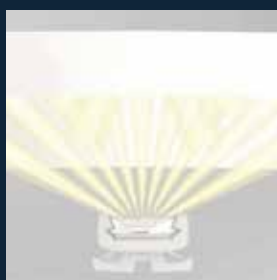
IQ Waves primære optikk forvandler lysdistribusjonen fra tradisjonell, direkte distribusjon til en bredere, åpen distribusjon. På denne måten kan én kilde fylle hele lyskammeret på en ensartet måte.



## Kjøleribbe

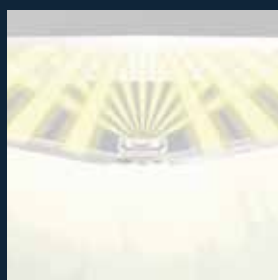
IQ Waves kjøleribbe har tre nøkkelfunksjoner: Fjerne varmen fra platen, bidra til det samlede inntrykket av armaturen med en slank design og hindre at du ser rett på platen og dermed unngå at du blir blendet.





#### Høyreflekterende bakside

IQ Waves bakpanel er belagt med høyreflekterende maling som reflekterer og sprer 90 % av lyset. Dette gjør at ingen LED-punkter er synlige, og lystapet er kun 10 % for komfort og effektivitet.



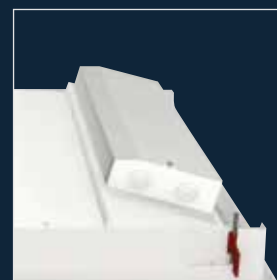
#### Avskjerming

IQ Waves avskjerming styrer lyset med prismer for å oppnå nødvendige UGR 19 i alle romstørrelser. Endeoptikken er laget av klar TPa polykarbonat for å sikre brannhemming og svært lite lystap.



#### Røde flagg-sett

Med Thorns nyutviklede røde flagg-sett er det ikke lenger nødvendig å berøre eller fjerne optikken. Du kan sette inn flaggene i hjørnene, skyve opp produktet i taket, vri flaggene ut, la produktet henge og til slutt justere produktet med en hånddrill for å feste det godt til gipsplaten eller tak med skjult oppheng.



#### Forkoblingsbrett

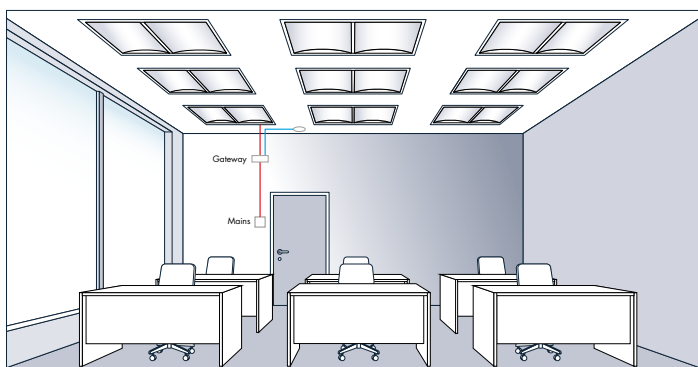
Vi ønsket å ha kun ett tilgangspunkt for alle smartinnretningene og elektronikken i armaturen. IQ Waves forkobling har en enkel skyveklemme med doble inngangs- og utgangspunkter for loop in/loop out-installasjon. Du kan også få tilgang til de integrerte sensorene for enkel igangsetting.

# Intelligent lysstyring

Siden det ikke er to rom som er like, tilbyr IQ Wave lysstyring som kan tilpasses etter behov.

## IQ Wave tilbyr tre lysstyringsløsninger:

### Utskiftningsløsning med dimming



#### Hva trenger du?

IQ Wave R2M + utskiftningssett

#### Fordeler?

- Dimming uten ekstra kabling

#### Funksjoner:

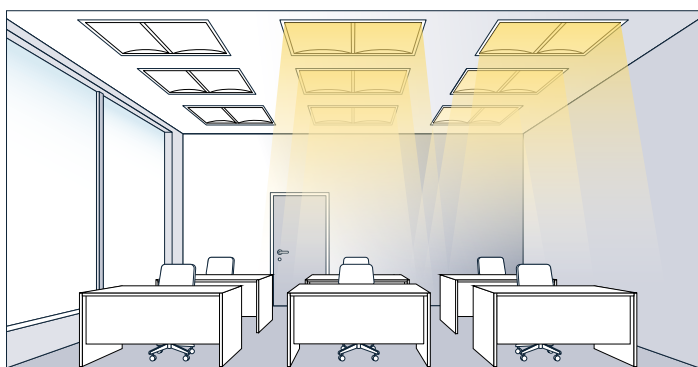
- Doble sensorer gir tilstedeværelse-/fraværsteteksjon og aktiv dagslysdimming
- 10 armaturer per inngangsport
- Styring via fjernkontroll eller sensor

#### Energisparingsmulighet

Dagslysdimming: 70 %

Tilstedeværelse-/fraværsteteksjon: 40 %

### Aktiv dagslysdimming



#### Hva trenger du?

IQ Wave HFSX med integrert dobbeltsensor (HFSX, se konfigurasjonsdiagram side 15)

#### Fordeler?

- Juster lysnivået i forhold til mengden dagslys på arbeidsplassen for å øke energibesparelsene

#### Funksjoner:

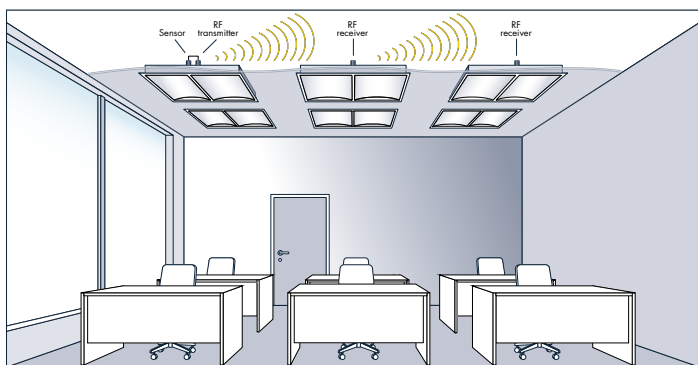
- Aktiv dagslysdimming og tilstedeværelse-/fraværsteteksjon via integrert sensor
- 5 armaturer per gruppe
- Styring via fjernkontroll

#### Energisparingsmulighet

Dagslysdimming: 70 %

Tilstedeværelse-/fraværsteteksjon: 40 %

### Trådløs kommunikasjon



#### Hva trenger du?

IQ Wave MWS RF som masterarmatur, IQ Wave RF som slavearmatur (MWS RF sensor + sender, RF-sender se konfigurasjonsdiagram side 15)

#### Fordeler?

- Flexibilitet innen soneinndeling
- Enkel igangsetting med DIP-bryter

#### Funksjoner:

- Tilstedeværelse-/fraværsteteksjon
- Opp til 32 grupper
- 99 produkter per master

#### Energisparingsmulighet

Tilstedeværelse-/fraværsteteksjon: 40 %

Lyssoner: 36 %



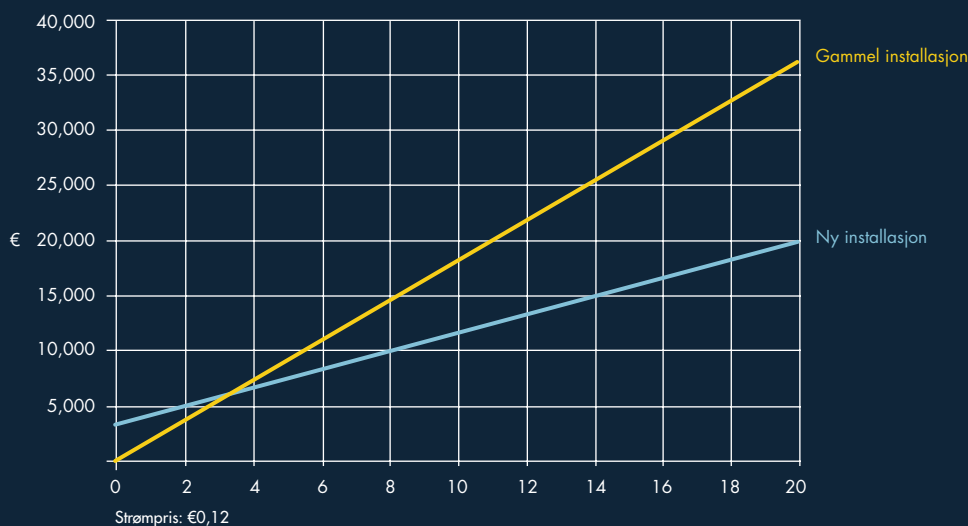
# Energisparingsmuligheter

IQ Wave tilbyr den perfekte blandingen av effektivitet, kostnadseffektivitet og hindring av pikselering.

Med det optimale antallet LED-er tilbyr IQ Wave den perfekte blandingen av effektivitet, kostnadseffektivitet og hindring av pikselering. Høy effektivitet (>103 llm/W) gir betydelige energibesparelser sammenlignet med tradisjonelle lyskilder.

## Redusere energikostnadene med 46 % med IQ Wave.

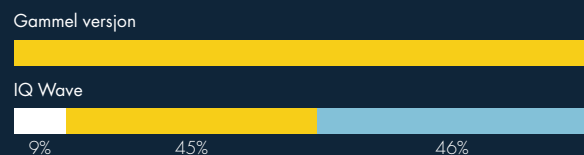
Energieffektivitet – samlede kostnader for løsningen gjennom levetiden:



### Oppsettdetaljer:

13,9x13,7m rom, 3 m takhøyde, 70/50/20 refleksjoner beregnet på å gi 300 lux.  
Gammelt oppsett har 25 armaturer, 4x18 W HF kategori 2 lameller erstattet med IQ Wave.

### Investeringskostnader kontra driftskostnader (absolutt)



- totale investeringskostnader
- totale driftskostnader gjennom levetiden
- besparelse

# Installasjon

IQ Waves smarte installasjonsløsninger bidrar til å redusere installeringstiden og tilhørende kostnader.

IQ Waves røde flagg-sett muliggjør en rast 4-trinns installeringsprosess uten at det er nødvendig å fjerne optikken. I tillegg til å spare tid og tilby bedre festing til taket, eliminerer settet risikoene for optisk skade samt smussrester eller fingeravtrykk.

## Enkel igangsetting

Med ett enkelt tilgangspunkt til alle smarte innretninger og elektronikk er IQ Wave enkel å sette igang. For enkel og rask installering har forkoblingen også en skyveklemme med dobbel inngangs- og utgangspunkter for loop in/loop out-installasjon.

## Røde flagg-sett



**Trinn 1**  
Settet leveres med fire røde flagg, fire skruer og fire ekstra deksler til hjørnene. Sett inn de røde flaggene som vist nedenfor.

**Trinn 2**  
Skjær ut en firkant på 580 mm for installering i gipsplate. Skyv armaturen opp i det skjulte opphenget eller gipsplaten med alle flaggene lukket.



**Trinn 3**  
Vri flaggene ut mens du holder i armaturen og la armaturen henge på de fire punktene. Juster produktet med en skrutrekker for et godt feste.

**Trinn 4**  
Sett på dekslene igjen.

## IQ Wave egner seg for:

Pull-up skjult oppheng / gipsplatetak / takplater

# Produktspesifikasjoner

Vår nestegenerasjons kontorarmatur har intelligent innovasjon på fire nøkkelområder: design, optikk, lysstyring og installering.

## Design

Enkle og flytende linjer skaper en moderne og forenklet estetikk, perfekt for et elegant kontormiljø.

## Optikk

Innovativ MV tech-optikk, designet av vårt ekspertteam innen optikk, tilbyr enestående ensartethet og blendingskontroll, samt komfortabelt lys for belysning av ansikter og vegger for å skape et komfortabelt, kommunikativt arbeidsmiljø.

## Lysstyring

Integrerte sensorer gjør at du kan skape fleksible lysstyringssystemer tilpasset dine behov. Vi har introdusert en trådløs RF-løsning for enkel ettermontering uten ny kabling. Integrert PIR og mikrobølgesensorer er også tilgjengelig.

## Installasjon

Med vår nye røde flagg-design kan du enkelt komme til optrekksettet fra undersiden av taket uten at det er nødvendig å fjerne optikken fra produktet, noe som gir bedre festing til taket.

## Bruksområder

Skole- og kontorrom.

## Standarder



## Lyskildeinformasjon

Levetid 50 000 timer L90  
3100 Lm og 4100 Lm  
Opp til 103 Lm/W  
Fargetemperatur 3000 K/4000 K/6500 K  
Ra 80  
MacAdams 3 skift i levetiden 2  
Fotobiologisk risikogruppe 0

## Materiale/Finish

RAMme og endedekslar: polykarbonat  
Avskjerming: polykarbonat, aluminiumskjøleribbe  
Armaturl: høyreflekterende stålkasse  
Forkoblingsbrett: ferdigmalt hvitt stål

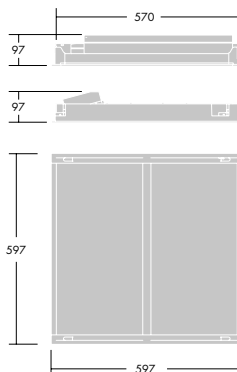
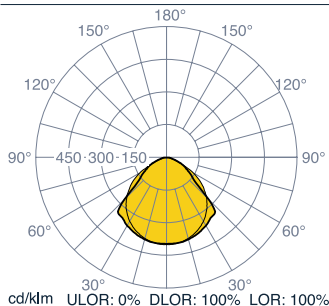
## Installasjon/montering

Egnet for takplatar, med tilbehør for optrekk i skjult oppheng og gipsplatetak.

## Spesifikasjon

Spesifikasjoner  
En lett, innfelt armatur for eksponerte T-gipsplatar og skjulte oppheng med MV tech-optikk. LED indirekte lyskilde. 4000 K/3000 K/6500 K fargetemperatur, CRI>80 og en levetid på 50 000 timer @ L90 Ta 25 °C, UGR <19 i de fleste tilfeller. Med lysstyringssystemer, PIR, MWS, RF. Som Thorn IQ Wave.

IQ Wave





## Konfigurasjonsveiledning

Tilbehør m/ familiedesign	Lumen	Farge temp	Driver	Sensor	Størrelser	Montering	Sløpsel
							<b>SR2</b> 1,5 m kabel + europeisk støpsel
							<b>MRE</b> Uten sikkerhetsvaier
							<b>MRG</b> Med sikkerhetsvaier
					<b>Q597</b>		Firkant 597x597
				<b>MWS</b>			Mikrobølgesensor
				<b>MWS RF</b>			Mikrobølgesensor og radiofrekvenssender
				<b>RF</b>			Radiofrekvensmottaker
			<b>R2M</b>				ready2mains-kompatibel
			<b>HFIX</b>				DALI Dimbar og SwitchDim
			<b>HFSX</b>				DALI Dimbar og SwitchDim med integrert dobbelsensor
	<b>830</b>						CRI 80 3000 K
	<b>840</b>						CRI 80 4000 K
	<b>865</b>						CRI 80 6500 K
<b>LED4100</b>							4100 nominell lumen
<b>LED3100</b>							3100 nominell lumen
<b>IQ Wave</b>							IQ Wave

Eksempel på SAP-betegnelsen

## Bestillingsveiledning

Beskrivelse	Vekt (kg)	SAP-kode	Elnummer
IQ WAVE LED3100-830 R2M Q597 MRE	4,6	96628132	3318220
IQ WAVE LED3100-830 R2M Q597 MRG	4,6	96628284	
IQ WAVE LED3100-840 R2M Q597 MRE	4,6	96628133	3318221
IQ WAVE LED3100-840 R2M Q597 MRG	4,6	96628285	
IQ WAVE LED3100-865 R2M Q597 MRE	4,6	96628134	
IQ WAVE LED3100-865 R2M Q597 MRG	4,6	96628286	
IQ WAVE LED4100-830 R2M Q597 MRE	4,6	96628135	3318222
IQ WAVE LED4100-830 R2M Q597 MRG	4,6	96628287	
IQ WAVE LED4100-840 R2M Q597 MRE	4,6	96628136	3318223
IQ WAVE LED4100-840 R2M Q597 MRG	4,6	96628288	
IQ WAVE LED4100-865 R2M Q597 MRE	4,6	96628137	
IQ WAVE LED4100-865 R2M Q597 MRG	4,6	96628289	
IQ WAVE RØDE FLAGG-SETT	0,1	96628290	
IQ WAVE RØDE FLAGG-SETT 625	0,1	96628312	
SENSORFJERNKONTROLL IR6	0,02	28000647	

**NY!**

### Konfigurer et helt lyssystem med myProduct

Med den nye myProduct-konfiguratoren kan du raskt og enkelt konfigurere et helt lyssystem. Prøv den nå på [www.thornlighting.com/myproduct](http://www.thornlighting.com/myproduct)

## Norway

Thorn Lighting AS  
Bygdøy allé 4  
0257 Oslo  
T +47 22 54 72 00  
kundeservice.no@zumtobelgroup.com

Thorn Lighting AS  
Trondheim  
Granåsveien 1  
7048 Trondheim

Kundeservice  
T +47 22 54 72 00  
kundeservice.no@zumtobelgroup.com

Retur av varer  
All retur av varer må skje etter avtale  
med kundeservice.

Fakturaadresse  
ZG Lighting Nordic AB  
Hyllie Boulevard 10b  
S-215 32 Malmö  
lightcentreak@zumtobelgroup.com

**[www.thornlighting.no](http://www.thornlighting.no)**



### 5 års garanti

Som globalt ledende produsent og leverandør av armaturer tilbyr Thorn Lighting 5 års garanti på hele sitt produktsortiment i Europa.  
[www.thornlighting.no/warranty](http://www.thornlighting.no/warranty)

Thorn Lighting utvikler og forbedrer sine produkter kontinuerlig. Alle beskrivelser, illustrasjoner, tegninger og spesifikasjoner i denne utgivelsen presenterer kun generelle opplysninger og danner ikke noen form for kontrakt. Vi forbeholder oss retten til å endre spesifikasjoner uten forhåndsvarsel eller offentlig kunngjøring. Alle varer som leveres av selskapet leveres i følge våre generelle kjøpsvilkår. En kopi av disse er tilgjengelig ved forespørsel. Alle mål er i millimeter og vekt i kilo, bortsett fra hvis annet er angitt.

**Utgivelsesdato: 11/16**