



ZUMTOBEL

LJUS FÖR KONTOR



ZUMTOBEL

Ljus för kontor

I moderna kontorskoncept är det användarna som står i centrum – och därmed också inredningsdesign och kontorsbelysning. En intelligent ljuslösning bidrar till att öka människors välbefinnande, att skapa identitet och samtidigt till att sänka kostnaderna. Zumtobel är en erfaren specialist inom kontorsbelysning. Under många år har vi genom tillämpning och forskning samlat omfattande kunskaper kring användning av ljus på kontoret. Den konsekventa vidareutvecklingen av våra produkter baserar sig på användarstudier om ljusets effekt och om upplevd ljuskvalitet. Belysningslösningar från Zumtobel skapar en arbetsmiljö som gör att människor mår bra, vilket i sin tur motiverar dem och hjälper dem att koncentrera sig på sitt arbete. Ljusscener som kan anpassas till personliga preferenser med hjälp av variabel färgtemperatur och ljusmängd ökar personalens trivsel och skapar identitet. Här spelar även högkvalitativ produktdesign och arkitektonisk ljusdesign en stor roll. Samtidigt kan innovativ teknik och styrsystem minska kostnaderna för el och underhåll. På detta sätt optimerar Zumtobel ljuskvalitet och energieffektivitet.

Zumtobel. The Light.

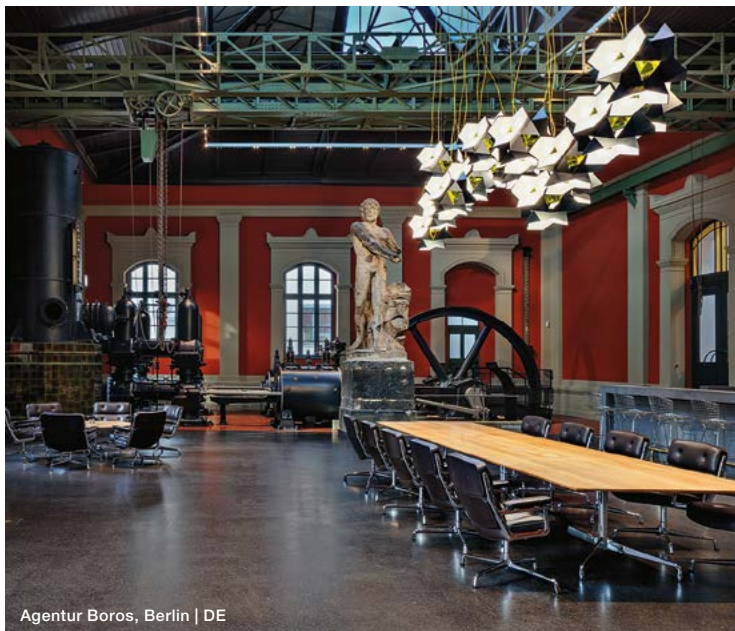
Användningsområden



Computer Gross, Empoli | IT



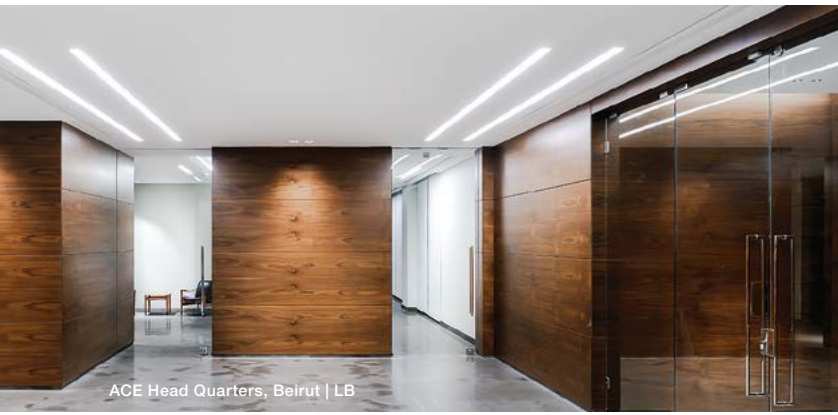
Hertz Autovermietung, Frankfurt | DE



Agentur Boros, Berlin | DE



Symantec, Dubai | AE



ACE Head Quarters, Beirut | LB



Ceramiche Refin S.p.A, Casalgrande | IT



VHV, Hannover | DE



Repsol, Madrid | ES

Referenser

ACE Head Quarters, Beirut, LB / AOK, Berlin, DE / Auto Hrvatska-gruppen, Zagreb, HR / Baumschlager Eberle, Lustenau, AT/ BAWAG, Graz, AT / BFI, Steyr, AT / Blumau Tower, Linz, AT / Boros Agentur, Berlin, DE / City Green Court, Prag, CZ / CMA CGM Tower, Marseille, FR / Credit Suisse, Zürich, CH / CSCS Forschungsbüro, Lugano, CH / DBS Asia Central, Singapore, SG / Debrunner Acifer, Lausanne, CH / Der Standard, Wien, AT / Deutsche Bank, Frankfurt am Main, DE / e.e.com elektroanlagen ag, Wallisellen, CH / G&O Gößeringer Oman Rechtsanwälte, Klagenfurt, AT / Google UK Limited, London, GB / Hama Technics, Volketswil, CH / Huawei Building Complex, Shanghai, CN / Hausbank München, DE / Hertz Autovermietung, Frankfurt, DE / Hubert Burda Medien, München, DE / i+R Schertler, Lauterach, AT / Illwerke, Schruns, AT / K&L Gates advokatbyrå, London, GB / Käser AG Elektroinstallation, Olten, CH / Länsförsäkringar, Stockholm, SE / LifeCycle Tower ONE, Dornbirn, AT / Medientcenter Schladming, DE / Österrikiska ambassaden, Jakarta, ID / pewag International GmbH, Graz, AT / Pfanner Getränke, Lauterach, AT / Plaza 66, Shanghai, CN / Semperit AG Holding, Wien, AT / swisspro AG, Zürich, CH / Symantec Offices, Dubai, AE / Talk Talk, London, GB / Temporary Visitors Center (TVC), Abu Dhabi, AE / Torre Espacio, Madrid, ES / Viessmann Werke, Zaventem, BE / Villa Flora, Venlo, NL / Vodafone, Milano, IT

Kontorsbyggnad 2226 (fasad, se omslagsbilden), Lustenau | AT

Arkitekt: Baumschlager Eberle, Lustenau | AT

Belysningsdesign: Symetrys, Lustenau | AT

Belysningsløsning: Ljuslist LINARIA, LED-downlight PANOS infinity



Forskningsstudie	Upplevd ljuskvalitet på kontoret	10
Öka människors välbefinnande	Inledning	12
	Synprestation och synkomfort	14
	Ljusets biologiska påverkan	16
	Personligt inflytande	18
Skapa identitet	Inledning	20
	Högkvalitativ produktdesign	22
	Förstärkning av arkitekturen	24
	Variabla ljusscener	26
Sänka kostnader	Inledning	28
	Energieffektivitet	30
	Investering och underhåll	32
Energy Performance Check	Studie om LEED®-certifiering	34
Jämförelseberäkning	LED i jämförelse med T16-armaturer och TC-DEL-downlights	36
Designtips	Rundvandring i en kontorsbyggnad	38
	Gruppkontor	40
	Kontorslandskap	41
	Konferensrum	42
	Reception	43
	Rekreationsyta	44
	Korridorer	45
	Videokonferensrum	46
	Informell kommunikationsyta	47
Ljusstyrning	LITECOM sätter användaren i fokus	48
Nödbelysning och nödljussystem	ONLITE erbjuder säkerhet från en och samma källa	50

Forskningsstudie

Upplevd ljuskvalitet på kontoret

Belysningskompetens uppkommer genom många års erfarenhet och omfattande teknologisk expertis. Detta förenar Zumtobel dessutom med användarinriktade kunskaper om belysning grundade på forskning. I nära samarbete med internationella experter och institutioner är Zumtobel ledande inom belysningsforskning och driver konsekvent produktinnovationer framåt.



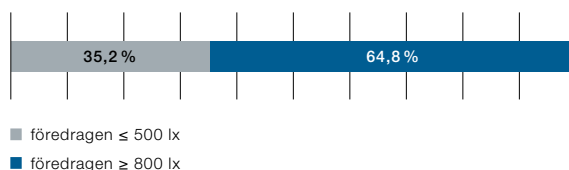
De senaste rönen kommer från den globala användarstudien om upplevd belysningskvalitet på kontor som Zumtobel genomfört tillsammans med Fraunhoferinstitutet för arbetsplanering och organisation (IAO). Studien sätter människan och hennes individuella belysningsbehov i fokus. Ett viktigt verktyg i studien är en flerspråkig webbenkät som har använts av cirka 2700 deltagare från Europa, Asien, Australien och USA sedan hösten 2013. Vid analysen skapas en världskarta av ljus och den ljuskvalitet som upplevs på kontor visas i jämförelse med användarnas personliga preferenser. De första utvärderingarna av långtidsstudien ger viktiga antydningar om vilket ljus som passar bäst för vilka individer i en specifik situation. Med hjälp av denna information kan vi effektivt förbättra belysningskvaliteten och därmed välbefinnandet på kontoren.

Önskad belysningsstyrka betydligt över normen

Över 60 procent av deltagarna i studien föredrar belysningsstyrkor på 800 lux och högre. Det stora flertalet vill alltså ha betydligt högre belysningsstyrka än de 500 lux som föreskrivs i gällande standarder. Medan de könsspecifika skillnaderna är små finns det stora variationer mellan åldersgrupperna när det gäller önskad belysningsstyrka. Unga människor upp till 35 år visar sig exempelvis vara särskilt "ljushungriga".

Föredragen ljusstyrka efter åldersgrupp (26–35 år)

Preliminär dataanalys Europa [n = 2148]

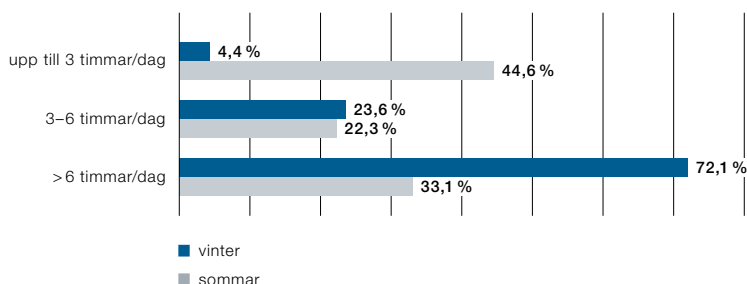


Stort behov av artificiellt ljus, även på sommaren

Cirka 72 procent av de tillfrågade använder artificiellt ljus mer än sex timmar under vinterdagar. För de ljusare sommartiderna anger faktiskt 33 procent av de tillfrågade samma användningstid. Det illustrerar hur stor betydelse belysningen har i arbetsvardagen och visar hur viktigt det är med en optimal avstämning av dagsljus och artificiellt ljus.

Tänd artificiell belysning på vintern resp. sommaren

Preliminär dataanalys Europa [n = 2148]



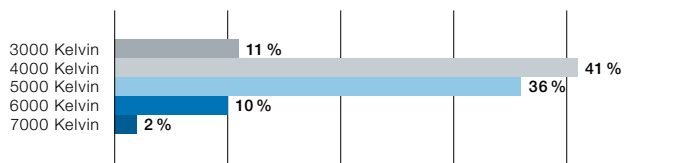
Den detaljerade analysen och de sammanställda resultaten finns i sammanställningen om forskningsstudien "Upplevd ljuskvalitet på kontoret" zumtobel.com/study-office

Olika preferenser för färgtemperaturer

Neutralt och relativt varmt ljus upplevs i allmänhet som behagligare än kallt ljus. När det gäller ålder eller kön är tendenserna mindre tydliga och understryker snarare att fördelningen av färgtemperaturpreferenser på det hela taget är heterogen. I praktiken innebär det att i idealfallet ska flexibla armaturer med föränderlig färgtemperatur användas.

Föredragna färgtemperaturer

Preliminär dataanalys Europa [n = 2148]

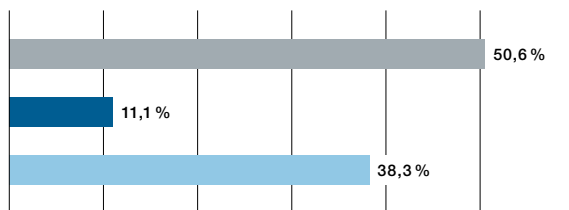


Brett stöd för kombinerad direkt/indirekt belysning

Forskningsstudien visar att över 60 procent av alla kontor lyses upp med enbart direkt eller indirekt belysning. Det är dock bara 18 procent som föredrar direkt belysning, medan 82 procent av de tillfrågade vill ha en kombinerad direkt/indirekt belysningslösning för bättre välbefinnande. Bara 38 procent av deltagarna i studien kan för närvarande arbeta under dessa idealiska förhållanden.

Typ av befintlig belysning (aktuell situation)

Preliminär dataanalys Europa [n = 2148]



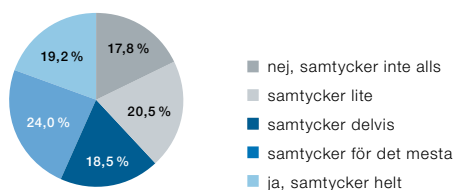
■ direkt belysning
■ indirekt belysning
■ direkt/indirekt belysning

Den som kan påverka mår bra

Det finns inte så många kontor där belysningen kan anpassas till medarbetarnas individuella synbehov. 81 procent av de tillfrågade uppgav att de för närvarande bara hade begränsade möjligheter, eller inga alls, att påverka belysningssituationen på sin arbetsplats. Men ju fler alternativ medarbetarna har för att justera belysningen desto nöjdare är de och desto högre skattar de sitt välbefinnande.

Fördelning "Jag kan alltid ställa in eller justera syn-/belysningssituationen på min arbetsplats så att den blir optimal"

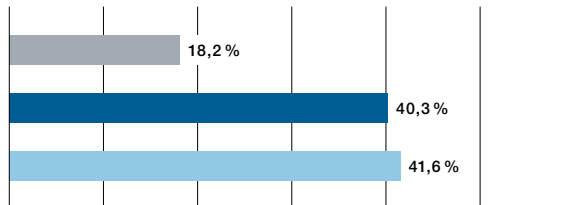
Preliminär dataanalys Europa [n = 2148]



■ nej, samtycker inte alls
■ samtycker lite
■ samtycker delvis
■ samtycker för det mesta
■ ja, samtycker helt

Föredragen typ av belysning (målsituation)

Preliminär dataanalys Europa [n = 2148]



■ ren direktbelysning (100/0)
■ övervägande direkt/viss indirekt: belysning (70/30)
■ viss direkt/övervägande indirekt: belysning (30/70)



Dr. ing. Jörg Kelter
Fraunhofer IAO

”Bra syn- och ljusförhållanden på kontoret bidrar till att medarbetarna mår bra, både fysiskt och psykiskt. Först och främst är det absolut nödvändigt att belysningen inte irriterar användarna. Men konsten med riktigt bra belysningslösningar är att erbjuda intelligenta alternativ så att belysnings- och synsituationen kan ändras eller justeras efter användarnas individuella behov och också att medvetet appellera till den mänskliga perceptionens emotionella plan.”



Vodafone Village, Milano | Italien

Arkitekt: Dante O. Benini & Partners Architects, Milano | Italien

Belysningsdesign: Dante O. Benini & Partners Architects, Milano | Italien



Öka människors välbefinnande

Bara lyckliga medarbetare är produktiva medarbetare. På kontoret utsätts vi varje dag för en enorm mängd olika visuella stimuli. Då spelar rätt ljus en central roll. Ljus inverkar på nästan alla vitala processer i den mänskliga organismen och påverkar såväl prestationsförmåga som hälsa, trygghet och välbefinnande. För motiverade och effektiva människor har ljusets kvalitetsegenskaper, som t.ex. ljusmängd och förändringar i färgtemperatur liksom möjlighet att personligen påverka ljusförhållandena avgörande betydelse.

Öka människors välbefinnande

Synprestation och synkomfort

- **Människor tar in 80 procent av all information via synen**
- **Visuell ljuskvalitet säkerställs av ljusets kvalitetsegenskaper i enlighet med basala värden i gällande standarder.**
- **För att uppnå optimal syn viktas kvalitetsegenskaperna i ljuskonceptet olika beroende på uppgift, användning, arkitektur och individuella krav**

Ljus är tillsammans med de specifika synuppgifterna och människornas synförmåga en visuell ergonomisk parameter. Det inverkar på synprestationen med vars hjälp vi ska klara synuppgifter även under svåra förhållanden och under längre tid. Människors välbefinnande påverkas av synkomforten och bidrar alltså till att prestationen ökar. Inte minst ger en god belysningskvalitet säkerhet. Europastandarden SS-EN 12464-1 specificerar krav för belysningslösningar för arbetsplatser inomhus avseende belysningens kvantitet och kvalitet. Belysningsstyrka, jämn belysning och god avbländning är väsentliga ljus tekniska parametrar för att säkerställa synprestationen. Bländning kan inverka störande även på det psykologiska planet och begränsa synkomforten genom att skapa otillräckliga förhållanden i omgivningen. Färgåtergivning underlättar att synuppgifterna uppfattas korrekt och förbättrar människors välbefinnande – genom att förväntningarna på t.ex. naturlig återgivning av hudfärg uppfylls. En balanserad ljusstyrkefördelning inverkar positivt på ögonens adaptionsstillstånd, vilket bland annat påverkar synprestationen via synskärpan eller kontrastkänsligheten. Luminansfördelningen i rummet spelar också en viktig roll för perceptionsprocesser och därmed för synkomforten. Människor uppfattar sin omgivning via skillnader i luminans som styr uppmärksamheten. Rum eller avdelningar i rum verkar öppna eller slutna, monotona eller intressanta, inbjudande eller ovälkomnande. Den visuella miljön och synprestationen påverkas också av välbalanserade skuggor, ljusfärg och passande ljusriktning. Om man tar hänsyn till dessa kvalitetsegenskaper kan ansikten, material eller ytor som ska bearbetas uppfattas optimalt.

→

Renoveringen av länsstyrelsen (Landratsamt) genomfördes med målsättningen att "inte bara varsamt förbinda gamla och nya byggnadsdelar med varandra utan även förbättra arbetskvaliteten för medarbetarna och tydliggöra tjänstefunktionen". Ljus spelade en viktig roll vid renoveringen och har nu centrala funktioner för både utformningen och ekonomin. Jämfört med tidigare har energiförbrukningen minskat med 43 procent och samtidigt har ljuskvaliteten blivit bättre.

Länsstyrelsen Marktobberdorf | DE

Arkitekt: Stadtmüller.Burkhardt.Architekten, Kaufbeuren | DE
Belysningsdesign: Ing.-Büro Kölbl + Feneberg GmbH, Füssen | DE
Belysningslösning: Ljuslinje SLOTLIGHT och Ljuslinje LINARIA,
pendelarmatur CLARIS II, MICROS LED-downlight



Öka människors välbefinnande

Ljusets biologiska påverkan



Stimulans på morgonen

Färgtemperatur: 5000 K

E_h^* (dagsljus och artificiellt ljus): över 500 lx

Mål: synkronisering av den inre klockan, total blockering av melatoninfrisättningen



På dagen vid solsken

Färgtemperatur: 4000 K

E_h^* (dagsljus och artificiellt ljus): över 1000 lx

Mål: välbefinnande genom väl avstämd färgtemperatur, därför varmare ljusfärg vid solsken



* E_h = horisontell belysningsstyrka

DIN SPEC 67600:2013-04 ger planeringssäkerhet och innehåller konkreta planeringsrekommendationer för helhetskoncept med biologiskt effektivt ljus

- **Under de mörka vintermånaderna finns det inte tillräckligt med dagsljus inomhus för att synkronisera den inre klockan**
- **Komplettering av dagsljus med biologiskt verksamt artificiellt ljus rekommenderas särskilt i kontorslokaler**
- **Biologiskt verksamma belysningslösningar med artificiellt ljus, baserat på dagsljus, stabiliserar den cirkadianska rytmen**

För första gången innehåller DIN SPEC 67600:2013-04 konkreta planeringsrekommendationer för biologiskt verksamt belysning och för därmed samman tekniska innovationer och nya forskningsrön. Det lösningskoncept som visas här baseras på simulering av dagsljus: beroende på årstid, geografiskt läge, vädersituation och placering av arbetsplatser i ett rum finns det, när man vistas länge inomhus, inte alltid tillräckligt med dagsljus för att synkronisera den inre klockan. Biologiskt verksamma belysningslösningar med artificiellt ljus är nyckeln till att stimulera aktivitet under dagen och ge god sömn under natten. Avgörande för planeringen är inte den klassiska belysningsstyrkan på arbetsytan utan spektraldistributionen och den vertikala belysningsstyrkan i ögonhöjd, som tillsammans med andra faktorer (se tabell) påverkar människan. Förutom den biologiska effekten spelar också ljusets emotionella effekter en betydande roll. Markant blåaktiga ljusfärger exempelvis kan vid rätt tidpunkt ha en stabiliserande och aktiverande biologisk effekt men har kanske ingen positiv effekt när solen skiner, vilket många studier har visat. Målet är att harmonisera de visuella, emotionella och biologiska effekterna.



På dagen när det är molnigt

Färgtemperatur: 6000 K

E_v^* (dagsljus och artificiellt ljus): över 800 lx

Mål: välbefinnande genom väl avstämd färgtemperatur, därför kallare ljusfärg när det är molnigt



Vid sänggåendet

Färgtemperatur: 3000 K

E_v^* (dagsljus och artificiellt ljus): över 500 lx

Mål: synkronisering av den inre klockan, ingen störning av melatoninfrisättningen, vilsam sömn



I stor utsträckning uppfyller biologiskt effektiva belysningskoncept kraven på upplevd ljuskvalitet hos deltagarna i Fraunhofer-studien, där fokus ligger på må-bra-faktorer. De flesta deltagarna vill ha belysningsstyrkor på över 800 lux, nästan hälften av deltagarna föredrar ljusfärger på 5000 K och däröver. En tredjedel av deltagarna i studien har ljuset tänt mer än sex timmar om dagen, även under sommarmånaderna. Av detta följer två utgångspunkter för diskussionen om emotionell och biologisk ljusverkan. Den första utgångspunkten är att det på många arbetsplatser, t.ex. långt in i rummet i kontorslandskap eller på gruppkontor, finns för lite biologiskt effektivt ljus. En andra, snarare emotionell, utgångspunkt är det personliga behovet att använda artificiellt ljus för att kompensera att det inte finns fönster vid arbetsplatserna. Det stärker självförverkligande och välbefinnande. Det spelar ingen roll om belysningsstyrka och färgtemperatur är synkroniserade med dagsljuset eller utlöser aktiveringsfaser – det viktiga för välbefinnandet är att man personligen kan påverka sin belysningsmiljö. 80 procent av de tillfrågade i Fraunhofer-studien ansåg inte att de hade denna möjlighet fullt ut.

Utdrag från DIN SPEC 67600:2013-04

Högre biologisk ljusverkan uppnås genom

Högre irradians

Längre exponering

Högre nivå av blå andelar

Spritt ljus

Dynamiska ljusförändringar

Låg irradians före den undersökta ljusexponeringen**

Ljus på morgonen är mest effektivt för att synkronisera den inre klockan

Lägre biologisk ljusverkan uppnås genom

Lägre irradians

Kortare exponering

Lägre nivå av blå andelar

Punktljus

Konstant ljus

Ljus på eftermiddagen har inte lika stor effekt på den inre klockan

** Personer som har adapterat i mörk omgivning under en längre tid före ljusexponeringen är mer ljuskänsliga och reagerar starkare

Öka människors välbefinnande

Personligt inflytande

- **Moderna belysnings- och rumskoncept tillfredsställer människors individuella behov när de utför olika arbetsuppgifter**
- **Olika människor föredrar olika ljusfärg och belysningsstyrka**
- **Innovativa koncept för manövrering direkt på arbetsplatsen samt små, logiskt tilldelade, armaturgrupper är tekniskt sett en förutsättning för individuell anpassning och energibesparing**

Medarbetarnas arbetsuppgifter blir allt mer varierade och rent skrivbordsarbete blandas ofta med kreativt och kommunikativt arbete. Det är belysningens uppgift att även stödja individuella aktiviteter, som t.ex. koncentrerat eller kommunikativt arbete. Hellre än en genomgående allmänbelysning används i en modern arbetsmiljö ett belysningskoncept som delar in rummet i avdelningar och på det sättet tar hänsyn till olika typer av användning och personalens personliga behov. Varje medarbetare har möjlighet att individuellt anpassa ljusstyrka och färgtemperatur på "sina" armaturer. Både medarbetarna och företaget har nytta av ett styrsystem som inte bara gör det möjligt att utforma individuella belysningssituationer utan också – genom intuitiv manövrering – uppmuntrar medarbetarna att göra det. Moderna manöverpaneler som underlättar interaktion mellan användare och byggnad är ett synligt tecken på intelligent ljusstyrning. Zumtobel har samlat värdefull information om individuella idealiska belysningssituationer i den globala användarstudien om upplevd ljuskvalitet på kontor. Den har sammanställts i samarbete med Fraunhofer-institutet och kompletteras fortlöpande.



- ↓ Syftet med "Smart Working-konceptet" som införts för de 21 000 medarbetarna vid Credit Suisse är inte bara att koncentrera och omorganisera arbetsplatserna utan också att öka deras attraktivitet. Hela utvecklingskonceptet tar hänsyn till sådana faktorer som demografisk omvandling, social mångfald och efterfrågan på flexibla arbetsplatsmodeller. Den fristående LED-armaturen SFERA har designats speciellt för att kunna anpassas till medarbetarnas behov. Den ger dem möjligheter till direkt påverkan för att uppnå maximal ergonomi och ljuskvalitet på arbetsplatsen.

Credit Suisse AG, Zürich | CH

Arkitekt: Stuecheli-Architekten AG, Zürich | CH

Belysningsdesign: Reflexion AG, Zürich | CH

Inredningsarkitekt: Greutmann bolzern Designstudio, Zürich | CH

Smart working-koncept/pilotyta: Congena GmbH, München | DE

Camenzind Evolution Ltd., Zürich | CH

Belysningslösning: fristående LED-armatur SFERA med Swarmcontrol-teknik





Prof. Dietmar Eberle
Arkitektbyrå Baumschlager Eberle

”Ljus– mörk, varm – kall, röd – grön. Mäta, räkna, styra, förnimma, uppleva, känna. Det finns inte bara det ena, det finns en dualism. Det gäller att klarlägga sammanhang och funktionssätt. Och när vi är väldigt nära att nå detta mål är vi samtidigt lika långt ifrån. Ljus är energi och energi är värme. När det gäller energi kommer hantering av ljus att bli den viktigaste frågan på framtidens kontor.”

**K&L Gates, London | GB**

Byggherre: Land Securities, London | GB

Arkitekt: LSM, Washington | US

Belysningsdesign: Seider Lighting Design, Berlin | DE

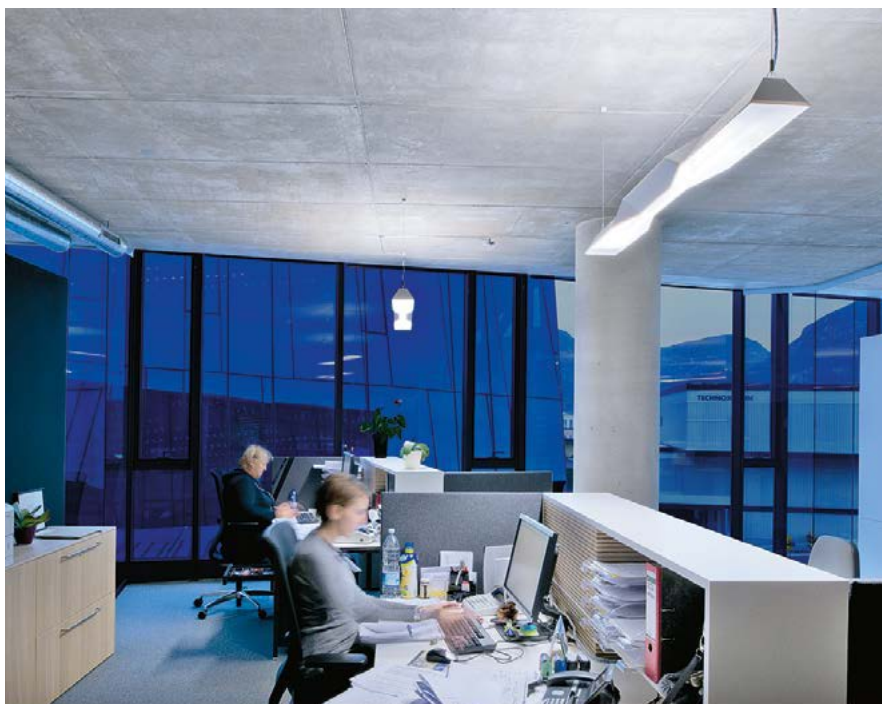
**Skapa identitet**

När det handlar om identifikation med en produkt eller ett företag har en stark affärsidé eller symbol avgörande betydelse. Arkitektur är en av de mest slående symbolerna. Om ett företag långsiktigt vill se till att inte förlora något av sin (identifikations-)kraft måste det också fokusera på att medarbetarna mår bra. Detta behov är lika individuellt som medarbetarna själva. Bara människor som känner optimalt stöd i sitt arbete kommer att identifiera sig med sin arbetsgivare. Designaspekter, möjligheter till individuell anpassning för enskilda medarbetare och välbalanserade förhållanden i omgivningen är de viktigaste påverkansfaktorerna.

- Viktiga faktorer är armaturens utseende och material samt samspelet med arkitektur och dagsljus
- Produktutveckling på högsta nivå omfattar också robusthet, lång livslängd, lätt montering och underhåll, användarvänlighet samt ekologiska aspekter
- Enkelhet är nyckeln till hög användaracceptans av armatur och ljusstyrning

Produktdesign av hög kvalitet manifesteras i de alternativ för kreativ design som en armatur erbjuder: De kan komma till uttryck i själva föremålet genom attraktiva former, utmärkt kvalitet på materialen eller synligt iscensatt teknik. Den andra aspekten är atmosfären i rummet som en armatur skapar inom den arkitektoniska kontexten – väl avstämd med hela ljusdesignkonceptet, rumsanvändningen samt det infallande dagsljuset. Rummet utformas med hjälp av ljusa och mörka ytor, armaturen är del av arkitekturen. Märkbar luminans kan skapas direkt på armaturens ljusemitterande yta eller indirekt via lysande, arkitektoniska komponenter.

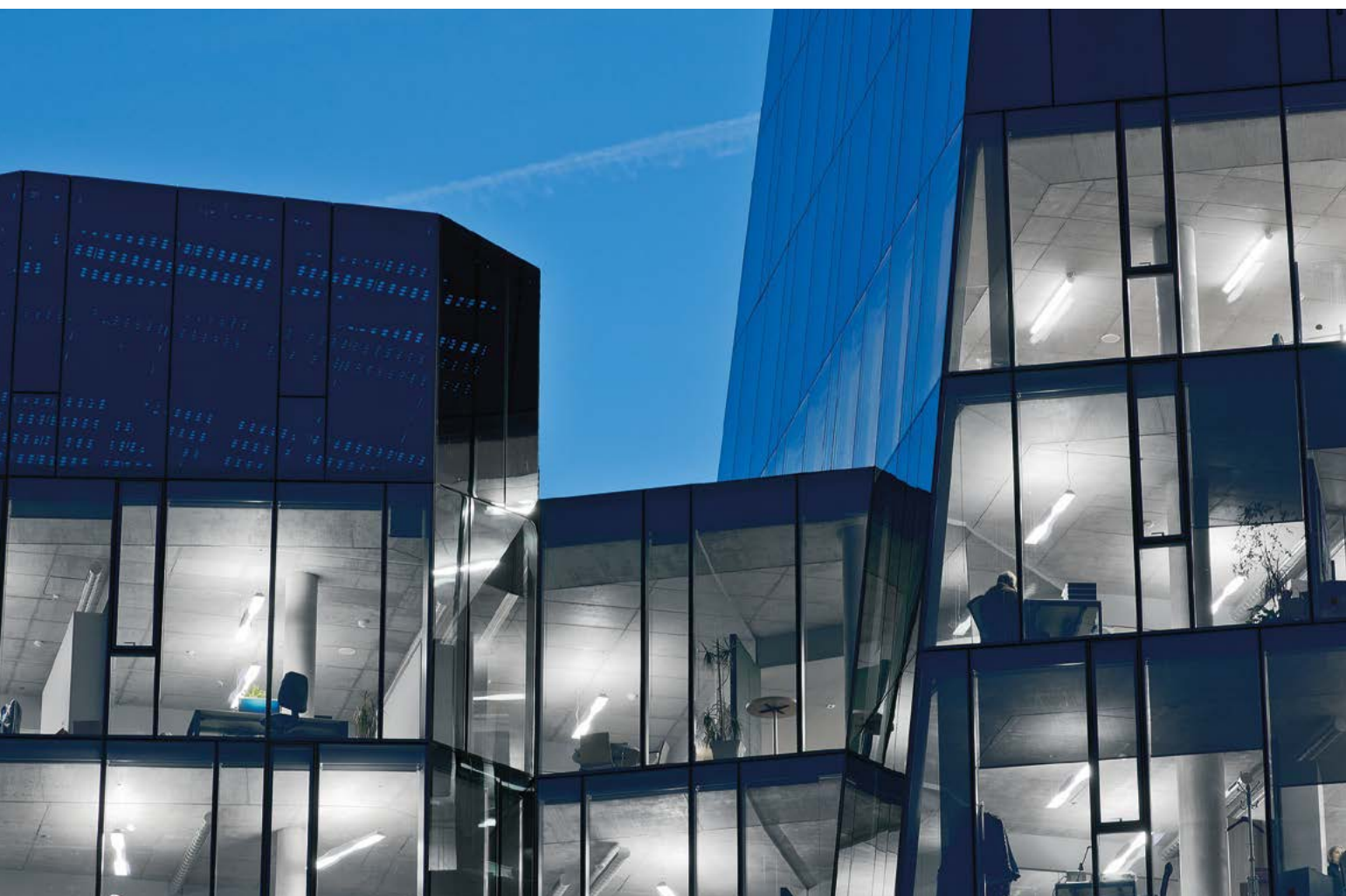
Vid produktutvecklingen spelar ekologiska aspekter en viktig roll. Zumtobel är noga med en god miljöbalans under produktens hela livscykel – från resursvänlig materialanvändning till möjlighet till återvinning. Högsta energieffektivitet uppnås genom integration i ett ljusstyrningssystem som sätter människan och hennes behov i centrum. Kravet på enkelhet leder till användarcentrerad design som innefattar kunskap om mänsklig perception samt ergonomiska aspekter.



Salewa International Headquarters, Bozen | IT

Arkitekt: Cino Zucchi Architetti und Park Associati, Milano | IT
Elkonsult: Energytech, P.I. Gabriele Frasnelli, Bozen | IT
Belysningslösning: specialarmatur för kontor IBLA, infälld armatur MELLOW LIGHT IV, ljuslinje SLOTLIGHT II, ljusrampsarmatur TECTON SLIMLINE, ljuslinje LINARIA, infälld armatur PERLUCE, spotlight LIVIANO, rund armatur ONDARIA, nödljussystem ONLITE CPS, utrymningsarmatur PURESIGN, LED-nödljusarmatur RESCLITE

- ↓ "Allt för bergen" lyder den europeiska marknadsledarens slogan inom högteknologiska alpinkläder. Även lokaliseringen av Salewas nya huvudkontor återspeglar denna slogan: Bozen. Belysningslösningen för detta modellföretag i Sydtyrolen är del av dess slående arkitektoniska Corporate Design. Dessutom glänsar byggnaden med ett heltäckande energi- och belysningskoncept som har fått utmärkelser inom det erkända inom Klimahaus-konceptet och inom vissa delar av byggnaden till och med når upp till den högsta nivån av miljöcertifiering.



Skapa identitet

Förstärkning av arkitekturen

- **Belysningslösningar designade utifrån ett helhetskoncept speglar arkitektur och företagsvärden**
- **Armaturer är konkreta objekt i rummet som skapar effekt framför allt genom att framkalla direkt och indirekt luminans**
- **Med hjälp av luminansnivåer, armaturarrangemang och genom att ta hänsyn till mänskliga perceptionsmönster uppnås arkitektoniska mål som linearitet, zonerings eller accenter**
- **Ljus kan leda människor, inbjuda till att stanna eller uppmana till kommunikation**

Ljus förhöjer och livar upp arkitekturen på ett avgörande sätt. För detta ändamål måste man inom belysningsdesign arbeta med människor, användningskoncept och byggförhållanden. Flexibel användning av rum och framtidssäkerhet uppnås genom lämplig placering av armaturer. Armaturdesignen och dess konkreta effekter är bara en aspekt av det arkitektoniska konceptet. En armatur kan verka oansenlig som integrerad del av arkitekturen eller stå ut som en markant inredningsdetalj. Luminansnivåer är betydligt mer närvarande i rummet eftersom de påverkar hur rummet upplevs. Den rätta ljusfärgen kan ge ett lyft om den matchar aktuella aktiviteter och ytor i rummet. På detta sätt skapas arbetsmiljöer som verkar öppna eller slutna, privata eller offentliga, säkra eller osäkra. För att skapa identitet med hjälp av ljus behöver man skapa platser med en unik känsla som passar ihop med de människor och företag som ger dem liv.



- ↓ En lekfull form av modern arbetsplats har skapats i Googles nya kontorslokaler. Inga långa korridorer, inga stela kontorslandskap, inga kala möteslokaler; i stället hälsas man välkommen av livliga färger, trendiga men funktionella möbler och en lysande belysningsmiljö. För sökmotorjättens kontorsutrymmen har den Londonbaserade arkitektbyrån Penson tagit fram ett okonventionellt arkitekturkoncept som består av en kombination av skarpa funktioner och smarta, genomtänkta och nytänkande idéer till strategin för arbetsplatser. Kraven på belysningskonceptet definierades av arkitekturen och användarnas behov.

Google Headquarters, London | GB

Arkitekt: Penson, London | GB

Inredningsarkitekt och foto: Penson, Anna Pizzey, London | GB

Elinstallation: Elite Electrical, London | GB

Belysningslösning: pendelarmatur SCOFINE SFERA,
ljuslinje SLOTLIGHT, LED-downlight PANOS infinity



- Olika ljusscener går ihop med olika människors individualitet och arbetsuppgifter
- Valbara ljusscener leder till hög acceptans av belysningskonceptet
- LED-belysningslösningar med tunableWhite-teknik ger möjlighet att anpassa ljusfärger till dagsljusets naturliga förändringar eller till arkitekturen
- Dagsljusstyrning, närvarostyrning och tidsposter ökar potentialen för komfort och energibesparing

Styrssystem för belysning är utgångspunkten för att förena ett ljusdesignkoncept med människornas individuella behov, med olika arbetsuppgifter, med dagsljuset och med tiden på dagen eller vädersituationen. Anpassning sker genom statiska eller dynamiska ljusscener som kan väljas manuellt eller automatiskt. Olika ljusscener skapas genom att olika armaturer sätts samman i hela tiden nya modulkombinationer: på ett gruppkontor exempelvis stöds koncentrerat arbete vid bildskärmen av en klassisk kontorsbelysning och god avbländning. Å andra sidan tillfredsställer vackert upplysta samtalshörn och fri utsikt ut kommunikativa och kreativa krav. Med dynamiska belysningssekvenser får även delar av rummet utan dagsljus en stimulerande atmosfär. Inom detta område har LED-tekniken drastiskt utökat de tekniska möjligheterna. tunableWhite-armaturer tillåter steglös förändring av ljusfärger och ljusmängd vid rätt tidpunkt. För en flexibel användning av byggnader kan ljusscener snabbt omgrupperas och anpassas vid ny teamorganisation eller omöblering. Automatiska funktioner som dagsljusstyrning, närvarostyrning och tidsposter används ofta för att sänka energiförbrukningen. Lika viktigt är det att ta hänsyn till människors individualitet och arbetsuppgifter när de olika ljusscenerna designas. Personligt val av ljusscener tillåts därför vid användarcentrerad ljusstyrning med mycket stor acceptans, vilket den globala Fraunhoferstudien "Upplevd ljuskvalitet på kontoret" ställer krav på. Hur man ställer sig till ämnen som individualitet, innovation och hållbarhet speglar företagsvärden. Belysning kan på detta sätt bli en faktor som påverkar ett företags identitetsskapande.



Vorarlberger Illwerke AG, Bregenz | AT

Arkitekt: Hermann Kaufmann ZT GmbH, Schwarzach | AT

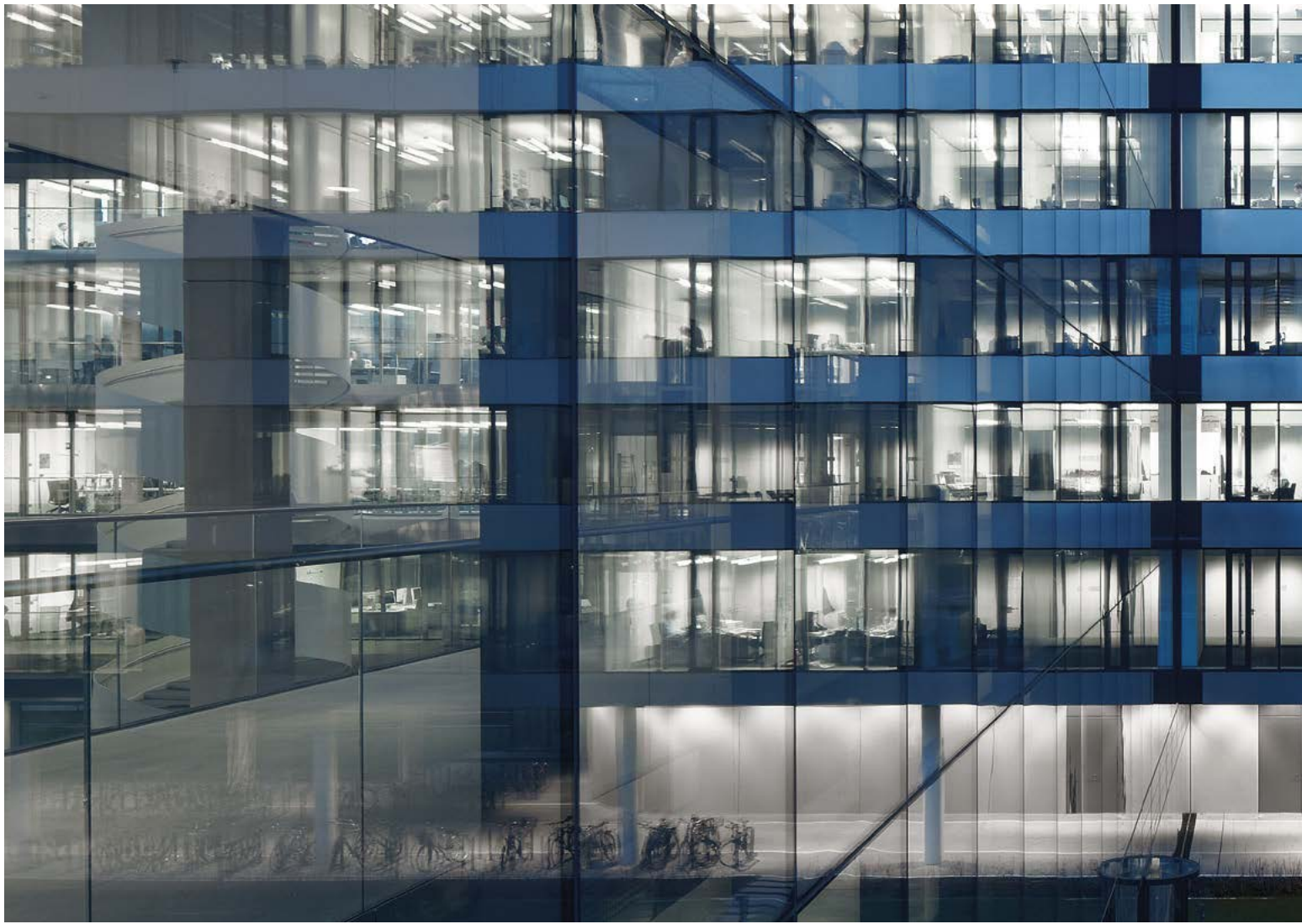
Belysningsdesign: Manfred Remm, Dornbirn | AT

Elkonsult: elPlan Elmar Lingg, Schoppernau | AT

Belysningslösning: Anpassad LED-armatur för en större yta; LED-ljuslinje SLOTLIGHT, belysningsssystem SUPERSYSTEM som speciallösning, ljusrampssystem TECTON, spotlightsystem CARDAN LED, SCUBA med hög kapslingsklass, armatur PERLUCE, LED-downlight PANOS med specialfärg, LED-downlight FD 1000

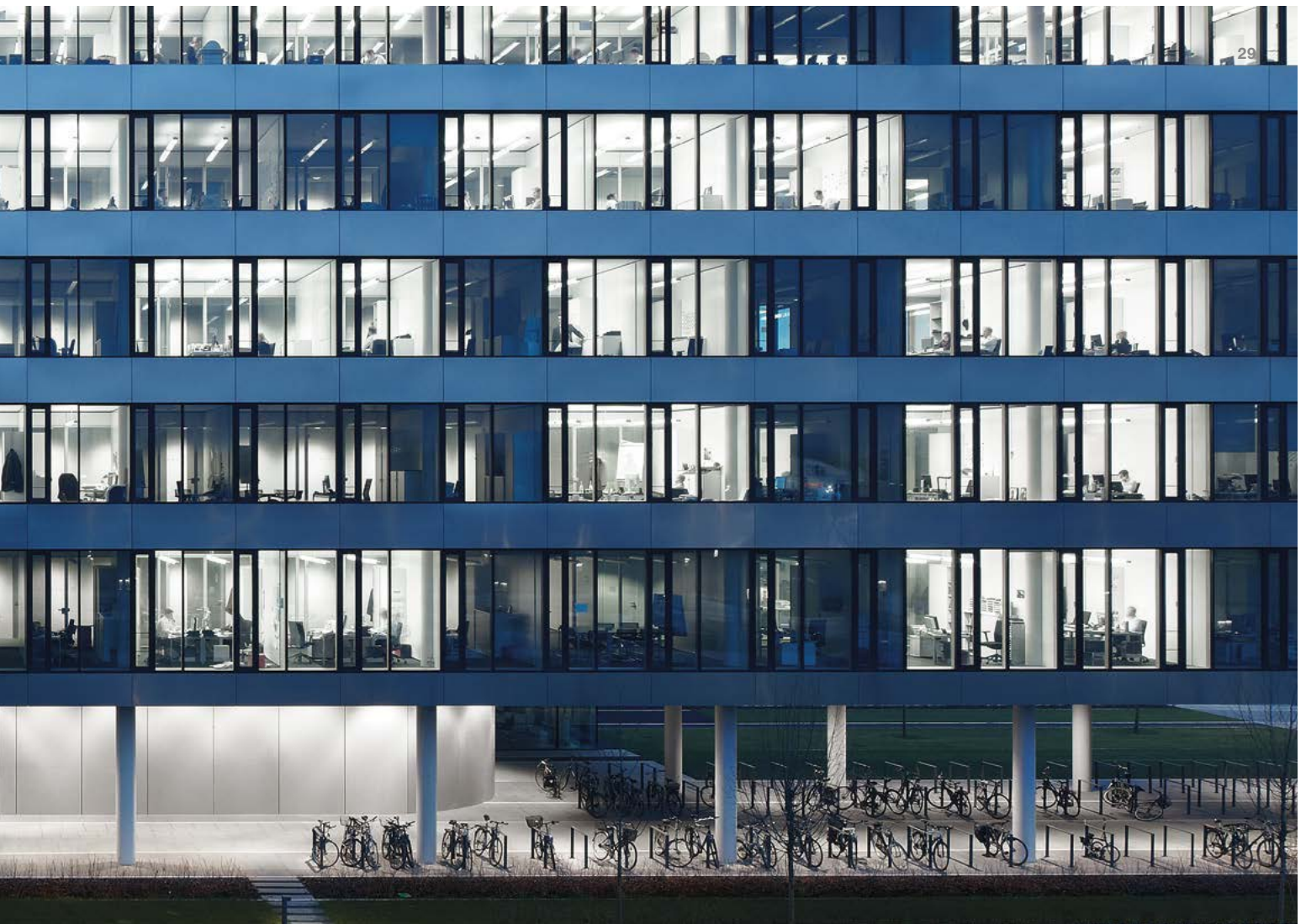


† Vorarlberger Illwerke AG kompetenscentrum för vattenbruk med en bruksarea på ca 10 000 kvadratmeter fördelade på fem våningar är ett av de största kontorshusen i världen som uppförts i trä-hybridkonstruktion. Belysningen i byggnaden, som hedrades med en miljöcertifiering i guld enligt ÖGNI-kriterierna, består huvudsakligen av kundanpassade LED-ljuslinjer. Alla arbetsplatser är placerade vid de stora fönstertyorna och har på så sätt den bästa tänkbara kombinationen av dags- och artificiellt ljus. Armaturerna, som trots sin platta design är utanpåliggande, ger ett jämnt och bländfritt ljus vid arbetsplatserna, som i framtiden mycket väl kan få en annan placering. Alla armaturer är anslutna till dagsljussensorer och närvarodetektorer.



Dr. Ing. Heinrich Post
Ingenjörbyrå för byggnadsklimat och energisystem

”Vid konventionell design av artificiellt ljus i Västeuropa händer det ofta att den installerade ljusprestandan till och med är högre än den belysningsprestanda som krävs enligt LEED®-ASHRAE-standarden. Detta till följd av att högre belysningsstandarder är föreskrivna i lag. Traditionellt drog man i ett sådant fall ner på optimering av andra serviceanläggningar i byggnaden, vilket dock ledde till en energieffektivitet som inte var tillfredsställande. Användning av belysning med LED och dagsljusstyrning kan uppväga denna nackdel.”



HDI Gerling AG, Hannover | DE

Arkitekt: ingenhoven architects, Düsseldorf | DE

Belysningsdesign: Tropp Lighting Design GmbH, Weilheim | DE

Elkonsult: ZWP Ingenieur-AG, Köln | DE



Sänka kostnader

Genom energieffektivitet, lång livslängd och styrsystem har belysningslösningar direkt påverkan på de operativa kostnaderna. Men kostnadseffektivitet ska inte ske på bekostnad av medarbetarna. De är den viktigaste framgångsfaktorn i företagen. Personalkostnaderna är mångfaldigt högre än byggnadskostnaderna.

Sänka kostnader

Energieffektivitet

- **Ljus bidrar i hög grad till en byggnads energieffektivitet**
- **Genom att tillfredsställa mänskliga behov och ta hänsyn till ekonomiska aspekter samlas värdefulla poäng för miljöcertifieringen av en byggnad**
- **Intelligenta styrsystem delar in utrymmet i olika dagsljusområden för att optimera energieffektiviteten**

I välbalanserade belysningslösningar möts ljuskvalitet och miljöansvar på högsta nivå. Hållbarhetsstudier visar att den utan jämförelse största koldioxidförbrukningen sker under driftsfasen. Därför utgör armaturer med innovativ (LED-)teknik för ljusproduktion, god avbländning och ljusfördelning tillsammans med ljusstyrning grunden för miljövänliga belysningskoncept. En belysningslösning uppnår perfektion genom naturligt dagsljus och dess perfekta ljuskvalitet: Den är biologiskt effektiv, förändras i takt med naturens rytm, ger höga ljusintensitetsnivåer och står utan kostnad till förfogande många timmar om dagen. Professionell ljusstyrning är det enklaste och mest effektiva sättet att utnyttja dagsljus optimalt. Om ett kontor delas in i olika dagsljuszoner uppnås maximal effektivitet utan att användarnas individuella inställningsmöjligheter begränsas. Användarvänliga manöverpaneler och små armaturgrupper med tilldelat ansvar gör det möjligt att ställa in efter individuella preferenser. För i alla automatiserade system är en person som handlar miljömedvetet bevisligen en viktig faktor när det gäller effektiv ljusanvändning.

→

Al Bahar Towers är det senaste tillskottet i Abu Dhabi stadssiluetten. För de två cylinderformade tornen har arkitektkontoret Aedas tillsammans med ingenjörbyrå Arup tagit fram en innovation för de extremt varma och soliga klimatförhållandena. Fasaden, som är inspirerad av traditionell arabisk arkitektur, ger termiskt skydd samtidigt som solenergi kan utnyttjas optimalt. Alla åtgärder i kombination bidrar till att minska de koldioxidutsläpp som produceras av Al Bahar Towers, byggd enligt LEED®-standarden, med 40 procent. Zumtobels belysningslösning stödjer inte bara det resursbesparande konceptet utan uppfyller också kraven på en modern kontorsbelysning och framhäver arkitekturen.

Abu Dhabi Investment Council (ADIC), Abu Dhabi | AE

Arkitekt: Aedas, Abu Dhabi | AE

Elkonsult: Arup, London | GB

Belysningslösning: LED-downlight PANOS infinity, speciallösning SLOTLIGHT II, renrumsarmatur CLEAN, golvinfälld armatur LEDOS II



Sänka kostnader

Investering och underhåll



←

LVM försäkringsbolag hedrades för sitt resursbesparande sätt att bygga med delstaten Nordrhein-Westfalens pris för arkitektur, bostadsbyggande och stadsutveckling på temat "Energieffektivt byggande för framtiden". En kärnpunkt i planeringen var en ändamålsenlig kombination av dagsljus och artificiellt ljus. Det blev möjligt med hjälp av den intelligenta LUXMATE LITENET-programvaran: Alla armaturer och jalousier styrs med detta styrsystem. Med hjälp av artificiellt ljus som är anpassat till de naturliga ljusförhållandena kan man spara upp till 60 procent energi med bibehållen optimal ljuskvalitet.



LVM Landwirtschaftlicher Versicherungsverein, Münster | DE

Arkitekt: Duk-Kyu Ryang/HPP, Düsseldorf | DE
Belysningsdesign: Rhein Licht, Düsseldorf | DE
Belysningslösning: modifierad pendelarmatur FREELINE, styrsystem LUXMATE LITENET, armaturenhet COPA, downlight PANOS, armatur med hög kapslingsklass CHIARO, våtrumsmarmatur PERLUCE

- **Renovering av föråldrade belysningslösningar sparar energi och underhållskostnader**
- **Högre investeringskostnader i en LED-lösning kompenseras snabbt av lägre driftskostnader**
- **Denna investering betalar sig efter kort tid, framför allt om den kombineras med ljusstyrning**
- **Den lönsammaste investeringen är i nöjda medarbetare – de är den största kostnadsfaktorn**

Nya armaturtekniker påverkar underhåll och investering. Med innovativa LED-belysningslösningar får man chansen att kombinera maximal energieffektivitet med belysningskvalitet. En annan fördel är att LED-armaturer i allmänhet är ljusreglerbara och därmed ger större flexibilitet, högre belysningskomfort och lägre energiförbrukning. Ekonomiskt hållbara beslut fokuserar på armaturens hela livscykel och inte bara på investeringskostnaderna. Detta är särskilt tydligt när det gäller den långsiktiga besparingspotentialen, när dynamiska faktorer som stigande elpriser och alla underhållsprocesser räknas in som är nödvändiga för att uppfylla föreskrivna krav på belysningskvalitet. Moderna och effektiva belysningslösningar är inte begränsade till nya byggnader. Tvärtom renoveras många byggnader idag p.g.a. en allt större ansvarsmedvetenhet gentemot medarbetare och energiresurser.

Renovering av belysningsinstallationer ger tillfälle att samtidigt gå över till effektiva tekniker och moderna belysningskoncept. På det sättet blir det möjligt att höja belysningskvaliteten, förbättra arbetsmiljön och stärka attraktiviteten som arbetsgivare. Denna kvalitetsökning, men också lägre underhålls- och driftskostnader, höjer fastighetens värde. Fördelarna med en belysningsrenovering ökar genom användning av ljusstyrning. De högre investeringskostnaderna betalar sig på kort tid tack vare den lägre energiförbrukningen.



Nya generationer av LED-armaturer som MIREL evolution håller nere investeringskostnaderna för renoveringsprojekt och nya projekt: De övertygar med attraktivt pris/prestanda, med snabb installation och minskade personalinsatser. Tack vare enkelt byte av armaturer krävs ingen extra insats för renovering av innertaket. Dessutom minimerar slitstarka LED-lösningar underhållsfaktorn. Med hänsyn tagen till dessa aspekter och de kraftigt minskade energikostnaderna uppnås korta amorteringstider tillsammans med ökad belysningskvalitet.

Energy Performance Check

Studie om LEED®-certifiering

Hållbart byggande är ett aktivt bidrag till att spara resurser och att lägga en grund för framtida generationers existens. I samband med detta visar det kraftigt växande antalet miljöcertifierade byggnader att denna trend kommer att lämna tydliga spår inom den internationella byggsektorn i framtiden. Utmärkelsen som grön fastighet ger många ekonomiska och sociala fördelar: från högre hyresintäkter och försäljningspriser samt klart lägre drifts- och energikostnader till ökat välbefinnande och högre produktivitet hos de anställda.



Miljöcertifieringssystem finns för att göra byggnaders påverkan på miljö, samhälle och ekonomi jämförbara. Vid definitionen av kriterierna gör de olika institutionerna emellertid olika prioriteringar. Med Energy Performance Check vill Zumtobel ta reda på vilket bidrag en energieffektiv belysningslösning kan lämna vid certifieringen. Som konkret exempel kan nämnas att en byggnadscertifiering analyserades vetenskapligt av det amerikanska certifieringssystemet LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design). Frågan "optimerad energieffektivitet" (EAp2/EAc1) analyserades i detalj i bedömningssystemet LEED® 2009 för *New Construction* and *Major Renovation* för en detaljerad analys. Det är detta certifieringskriterium för vilket faktorn ljus kan få upp till 19 av 35 poäng.

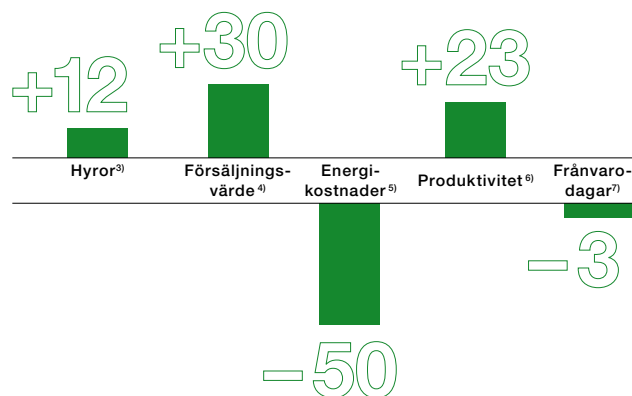
För energisimuleringen med exakta jämförelseberäkningar modellerade Zumtobel en referensbyggnad med sex våningar, utrustad med en belysningslösning enligt den amerikanska standarden ASHRAE 90.1-2007. För att visa hur belysningar klarar sig enligt europeiska standarder i det internationella certifieringssystemet LEED® definierades London som lokalisering. Modellen gjordes med två olika LED-belysningslösningar av Zumtobel enligt SS EN 12464-1. Båda belysningslösningarna från Zumtobel utrustades en gång utan och en gång med dagsljusstyrning och bländskydd.

Upp till 5 LEED®-poäng för belysningslösningarna från Zumtobel

En minskning av belysningskostnaderna med 74 procent motsvarar en minskning av totalkostnaderna för energi med 22 procent. För LEED®-certifiering ska en kostnadsbesparing på minst 10 procent påvisas. Varje ytterligare inbesparing belönas med en LEED®-poäng per 2 procent. Alltså får båda varianterna med dagsljusstyrning från Zumtobel 5 LEED®-poäng vardera.

Extra LEED®-poäng genom miljöproduktdeklaration EPD

Förutom de klassiska certifieringskriterierna får särskilt innovativa företag chansen att samla ytterligare poäng för MR-pilotkriterier. Denna chans utnyttjar Zumtobel genom att bland annat tillhandahålla EPD-miljöproduktdeklarationer (Environmental Product Declaration). Denna deklARATION som finns för alla Zumtobel-produkter anger detaljerat vilka spår en produkt lämnar efter sig i miljön under hela sin livslängd.



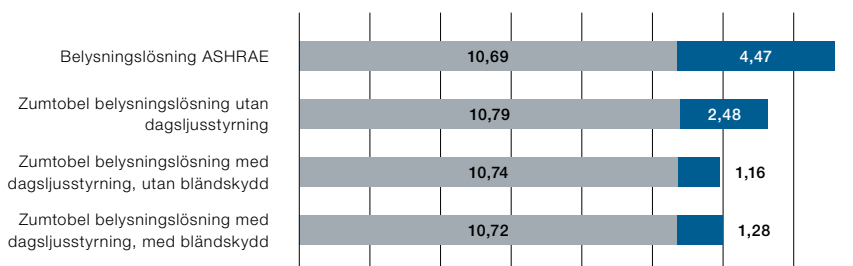


Minskning av belysningskostnaderna med 74 procent

Resultatet av beräkningen för referensmodellen, utrustad med belysningslösningen enligt ASHRAE-standarden, landar på totala energikostnader på cirka 15 euro per m²/a, varav så mycket som 4,47 euro per m²/a avser enbart belysningen. Med LED-belysningslösningar från Zumtobel minskas andelen belysningskostnader med cirka 56 procent. I kombination med en dagsljusstyrning sjunker dessa kostnader med ytterligare 26 till 32 procent. Effekten av ett effektivt bländskydd ligger då på cirka 3 procent.

Det övergripande målet för Energy Performance Checks var att optimera energieffektiviteten hos en kontorsbyggnad i form av en modell genom att använda olika LED-belysningslösningar inom det internationellt erkända certifieringssystemet LEED®.

Energi- och belysningskostnader i jämförelse



■ Energitkostnader/tekniska installationer i euro per m²/a

■ Belysningskostnader i euro per m²/a

Elkostnader: 15 cent/kWh antas

Zumtobel belysningslösning: Pendlad elarmatur LIGHT FIELDS evolution, infällda armaturer SLOTLIGHT II, PANOS infinity, LIGHT FIELDS evolution mini och MELLOW LIGHT V, utanpåliggande armatur CIELOS

Kvalitet och effektivitet på gruppkontoret

LED i jämförelse med T16-armaturer och TC-DEL-downlights



SEQUENCE infinity
LED-pendelarmatur



SLOTLIGHT II LED
ljuslinje

SEQUENCE tar ljuset till en ny dimension av individualitet, kombinerad med hög energieffektivitet på över 100 lm/W. Arkitekturen framhävs av den slanka armaturdesignen och extra väggbelysning. Personalens välbefinnande ökar av den öppna atmosfären och en behaglig arbetsmiljö. Denna nya generationens kontorsarmatur med 14 LED-moduler kan styras individuellt, har inställningar för olika användarkrav och växlande arbetssätt. För att hålla uppe lagandan utan att göra avkall på individualiteten styrs armaturerna med sina homogena vertikala belysningsstyrkor via styrsystemet LITECOM. Dynamiska ljusscener skapar emotionellt mervärde och sparar samtidigt energi.

Yttre förutsättningar

T16-armaturer

24 stycken pendelarmaturer 2 x 49 W T16

Ljusflöde: 7783 lm

Ljushet: 73 lm/W

18 stycken downlights 1 x 26 W TC-DEL (918 lm/32 lm/W)

LED-armaturer

12 stycken SEQUENCE infinity 105 W

Ljusflöde: 9650 lm

Ljushet: 92 lm/W

29 stycken SLOTLIGHT II LED 19 W (väggbelysning, 1730 lm/91 lm/W)

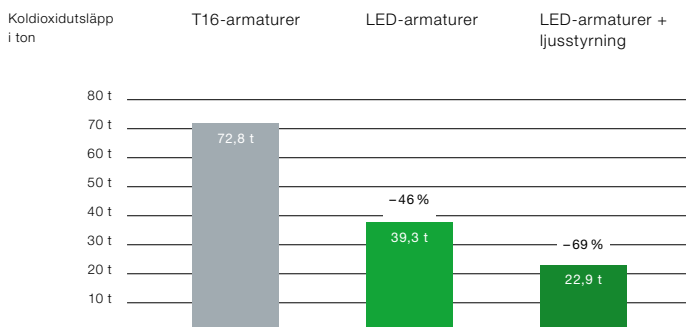
Styrsystem LITECOM

Energibesparing genom dagsljus- och jalousistyrning,
närvaro- och tidsstyrning zumtobel.com/litecom

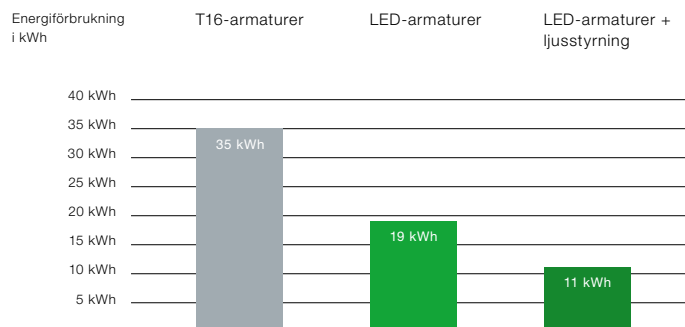
Beräkningsperiod

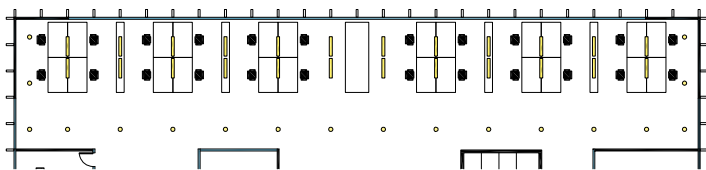
20 år

Koldioxidutsläpp över livscykeln (20 år)

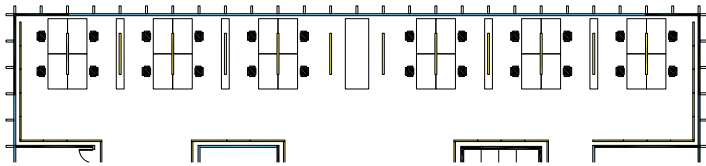


Genomsnittlig energiförbrukning per m² och år





Gruppenkontor före



Gruppenkontor efter



Öka människors välbefinnande

Ljusfördelningens unika anpassningsförmåga hos SEQUENCE samt den höga kontrastreduceringen bildar en framtidssäker bas för många olika arbetsuppgifter.



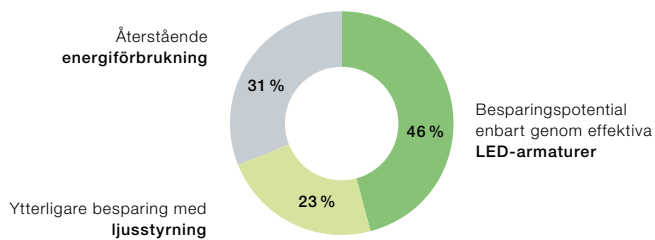
Skapa identitet

Den slanka SEQUENCE-armaturen med mjuk ljusövergång är synnerligen innovativ. SLOTLIGHT ljuslinjer ger avdelningarna extra struktur.



Sänka kostnader

Den effektiva LED-pendelarmaturen förbrukar för 85lm bara 1 Watt. Exakt linsoptik, dagsljus- och jalousistyrning, närvaro- och tidsstyrning minskar energiförbrukningen.



- T16-armaturer
- LED-armaturer
- LED-armaturer + ljusstyrning

ecocalc

Jämförelseberäkningen genomfördes med ecoCALC.
zumtobel.com/ecocalc

Designtips

Rundvandring i en kontorsbyggnad

Kraven på kontorsbelysning är av många olika slag; det finns dock många olika standardsituationer – från arbetsmöten vid skrivbordet till den välförtjänta kaffepausen. För åtta av de här viktigaste användningsområdena har Zumtobel tagit fram LED-belysningslösningar. Fokus ligger på de tre relevanta kriterierna: medarbetarnas välbefinnande, företagsidentitet och genomtänkt minskning av energi-, underhålls- och investeringskostnader.



Öka människors välbefinnande

Kriteriet välbefinnande bedöms med hjälp av parametrar som har direkt effekt på medarbetarnas fysiska och psykiska tillstånd. Hit hör en jämn upplysning av arbetsytan, vänliga ansikten samt ljusa väggar och tak som skapar en rymligare och behagligare atmosfär.



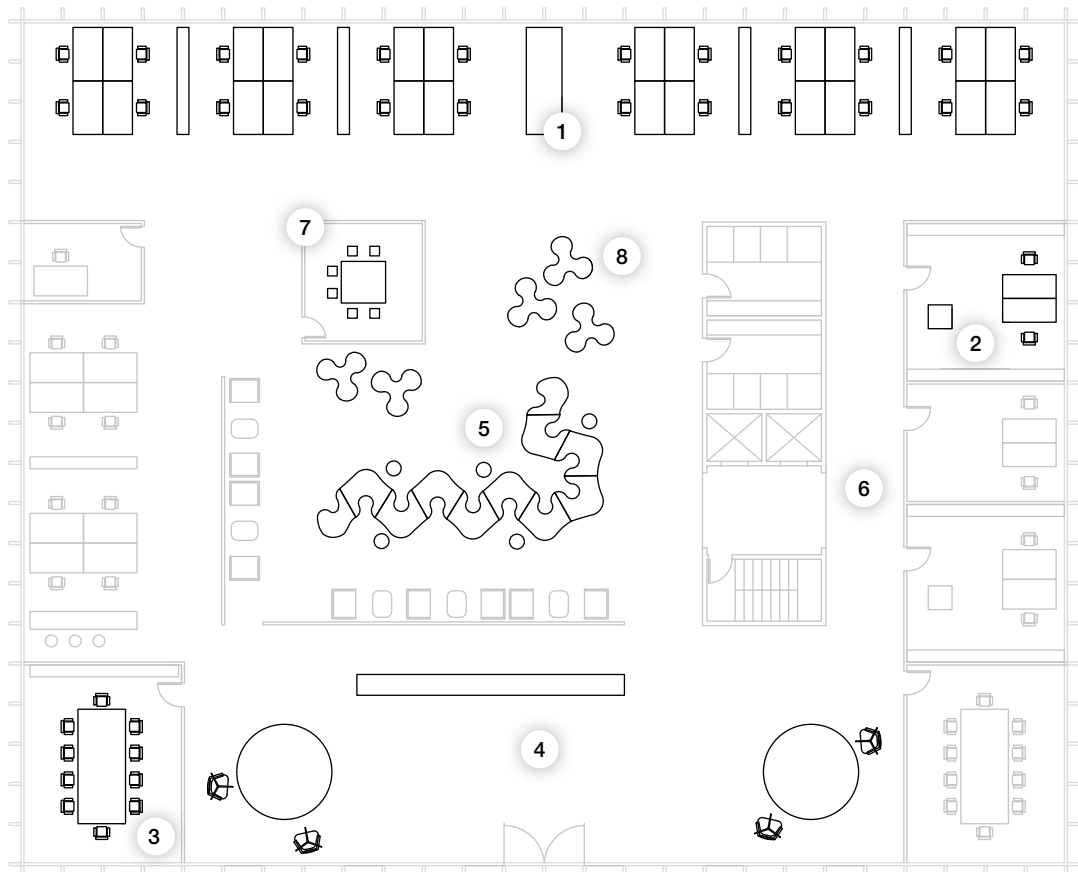
Skapa identitet

Individuellt välbefinnande främjas också av parametern identitet. De utvalda designtipsen illustrerar de olika alternativen. Identitet skapas både av ljusstyrning, integration i arkitekturen och armaturernas estetiska värde.



Sänka kostnader

Med tanke på en hållbart effektiv belysningslösning lönar det sig inte bara att investera i energieffektiva armaturer utan också i genomtänkta styrsystem. Klara besparingar när det gäller energi- och underhållskostnader leder till en snabb amortering och en reell vinst under de påföljande åren.



Planeringsinformation

Följande belysningslösningar för åtta typiska användningsområden i kontorsbyggnaden är alla i enlighet med belysningskraven i SS EN 12464-1. Kriterier som belysningsstyrka på arbetsplatsen, avbländning, jämnhet och färgåtergivning undersöks närmare.

Användningsområde	\dot{E}_m/l_x (belysningsstyrka)	UGR _L (avbländning)	U _O (jämnhet)	R _a (färgåtergivning)
1 Gruppkontor	500	19	0,60	80
2 Kontorslandskap	500	19	0,60	80
3 Konferensrum	500	19	0,60	80
4 Reception	300	22	0,60	80
5 Rekreationsyta	200	22	0,40	80
6 Korridorer	100	28	0,40	40
7 Videokonferensrum	500	19	0,60	80
8 Informella kommunikationsytor	200	22	0,40	80



MIREL evolution
Infäld LED-armatur



LITECOM
Ljusstyrning



Den perfekt bländfria LED-kontorsarmaturen MIREL övertygar med sin höga jämnhet och har tillräckligt stora reserver för att komma upp i den belysningsnivå över normen som många gånger efterfrågas av medarbetare.



Det diskreta utseendet gör den precisa och moderna LED-tekniken synlig.



Den effektiva infällda LED-armaturen ger upp till 112 lm/W och underhållsfaktor är låg. Ytterligare energibesparingar uppnås med hjälp av dagsljus- och jalousistyrning samt närvaro- och tidsstyrning.

Gruppkontor

Mer än summan av de individuella arbetsplatserna

Framgångsrika företag kännetecknas av laganda och den rätta blandningen av tvärvetenskapligt och mångkulturellt samarbete. I detta sammanhang dominerar den traditionella face-to-face-kommunikationen. För denna typ av kommunikation erbjuder den teaminriktade kontorsformen för 3 till 20 medarbetare idealiska förhållanden. Med 40 procent i världen är det fortfarande den vanligaste kontorsformen.



LIGHT FIELDS evolution
Infäld LED-armatur



LITECOM
Ljusstyrning



Med tunableWhite-armaturer kan ljusfärger och belysningsstyrka anpassas till individuella preferenser. De ökar på detta sätt människors välbefinnande.



Med hjälp av de klara linjerna underordnas armaturdesignen arkitekturen. Många olika ljusscener med anpassningsbara ljusfärger skapar stor individualitet.

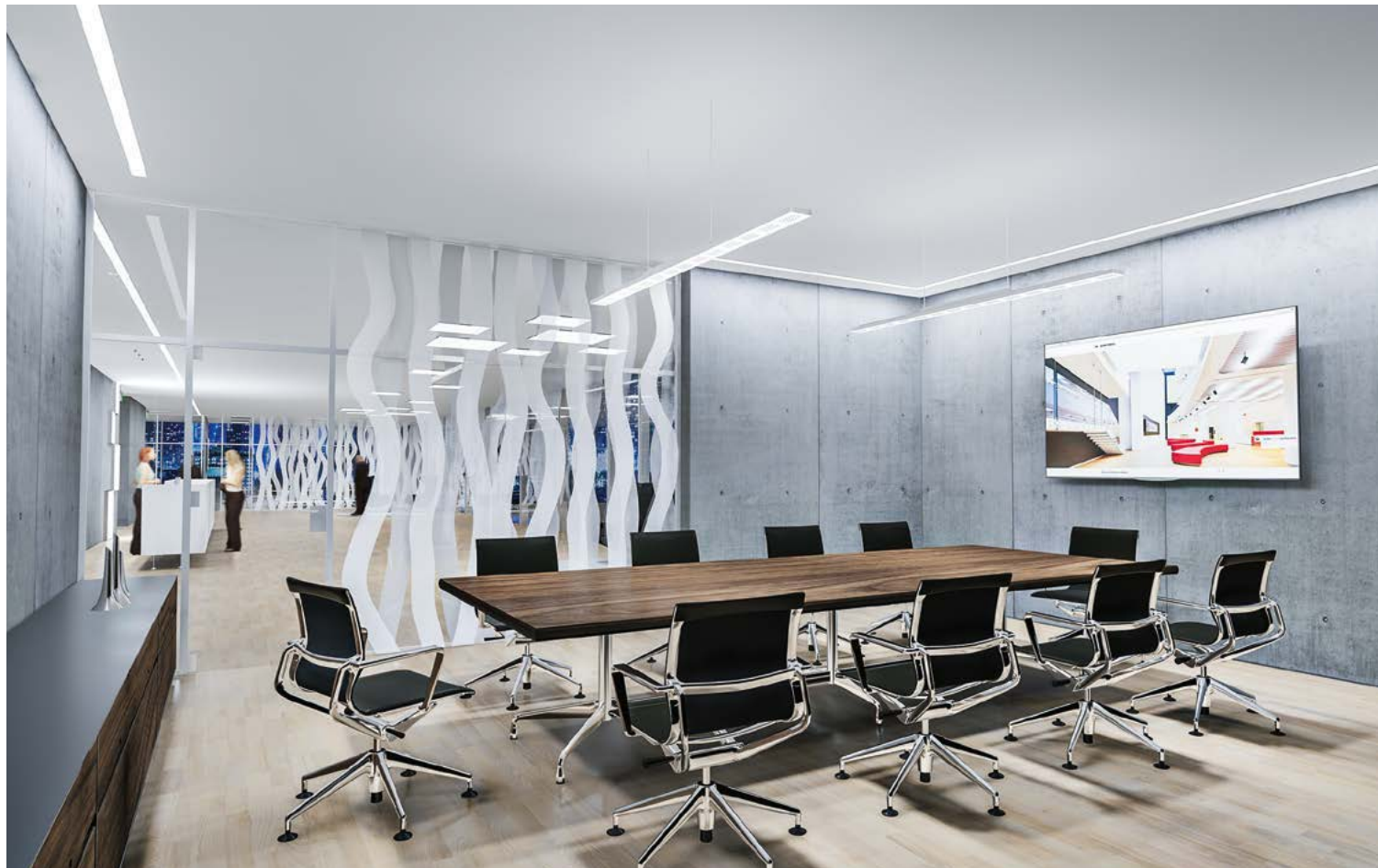


Den effektiva infällda LED-armaturen ger upp till 124 lm/W. Ljusstyrning med närvaro- och tidsstyrning, dagsljusstyrning samt jalousistyrning sänker underhålls- och energikostnaderna till ett minimum.

Kontorslandskap

För individuellt, koncentrerat arbete

Belysningskoncept för kontorslandskap tillfredsställer enskilda medarbetares behov och är således bra för koncentrerat arbete. 60 procent av arbetstiden läggs som tidigare på traditionellt bildskärmsarbete, vilket återigen understryker betydelsen av god avbländning. Framför allt förnimbara luminansnivåer bidrar till en, öppen eller lugn, avskild miljö.



SEQUENCE
LED-pendelarmatur



LITECOM
Ljusstyrning



SEQUENCE erbjuder god kontrastreducering och med det revolutionära och individuella tilltalet är den en framtidssäker bas för många olika arbetsuppgifter.



Den innovativa, slanka SLOTLIGHT ger en mjuk ljusövergång. Samtidigt kan rummet delas in i individuella områden.



Den effektiva LED-pendelarmaturen med exakt linsoptik ger 100 lm/W. Ytterligare energibesparingar uppnås med hjälp av dagsljus- och jalousistyrning samt närvaro- och tidsstyrning.

Konferensrum

Kommunikation för innovation

Kommunikation är nyckeln till innovation: Förutom en god samtalskultur och fungerande mötesorganisation bidrar också rumsmiljön till att skapa en atmosfär som uppmuntrar kommunikation. Det är just i konferensrummen, där det ofta är lite dagsljus som det artificiella ljuset får tillfredsställa det här behovet.



LINCOR
LED-pendelarmatur



LITECOM
Ljusstyrning



Arbetsbelysning med god avbländning kombineras med välgörande direkt/indirekt ljusfördelning från pendelarmaturen LINCOR. De stora diffusa ytorna från den runda armaturen ONDARIA gör det lättare för ögat att adaptera till det inre av rummet och skapar en ljus, behaglig atmosfär.



Individuella ljusscener skapas genom det varierade samspillet mellan arbetsplatsljus, accentljus och diffus ytbelysning.



Med ett direkt/indirekt förhållande på 83:17 uppnår LINCOR pendelarmatur en hög nivå – både vad gäller energieffektivitet och komfort. Ljusstyrning och dagsljusstyrning minskar energiförbrukningen och underhållsinsatsen.

Reception

Det första intrycket varar

Kärnfunktionerna i receptionsområdet är att ge orientering, skapa igenkänningsvärde för varumärken och företag och koppla ihop människor med byggnader. I detta sammanhang är det framför allt människorna som skapar företagets första intryck. Desto viktigare är det att befrämja arbetstillfredsställelse genom klassisk ergonomi.



ONDARIA
Opal rund armatur



LITECOM
Ljusstyrning



- ♥ Fokuserade luminansnivåer på stor yta i kommunikations- och avslappningsområdena bidrar till att stimulera medarbetarna. I tunableWhite-versionen ger ONDARIA ytterligare mervärde för människors välbefinnande.
- 👆 Inom rekreationsytorna utgör ONDARIA:s runda armatur-design en kontrast till den traditionella arbetssituationen.
- 💡 Högsta energieffektivitet på upp till 100 lm/W uppnås tack vare effektiv bakgrundsutlysning. Minskade underhålls- och energikostnader p.g.a. ljus- och tidsstyrning.

Rekreationsyta

Charmig oas för inspiration

De tiderna är förbi då arbete var liktydigt med att stelt sitta klistrad vid skrivbordet i timmar. Med en hemlik känsla inom rekreationsytan, som förhöjs av en passande belysningslösning, får man en omgivning där man kan må bra, slappna av och ladda batterier – och idéerna kan flöda.



LIGHT FIELDS evolution
Väggmonterad LED-armatur



LITECOM
Ljusstyrning



Med armaturer placerade i sidled undviker man fysisk ljustrålning; luminansnivåer på ena sidan i övre halvan av rummet bidrar till det behagligt öppna intrycket i korridorerna.



Om den eleganta arbetsplatsbelysningen får en passande fortsättning i korridoren talar arkitektur och design samma språk. Det skapar en klar identitet.



Den energieffektiva väggmonterade LED-armaturen ger upp till 93 lm/W. Med närvaro- och tidsstyrning sänks elkostnaderna ytterligare.

Korridorer

Rörelse och möten

Förutom receptionen är också öppna ytor och passager viktiga för ett gott första intryck. Exempelvis hör korridorerna till de viktigaste informella platserna för kommunikation. Där krävs tillräcklig cylindrisk belysningsstyrka för en god uppfattning av ansikten och trevliga möten. Ljusstyrning spelar en viktig roll för energieffektivitet och nödbelysning.



MELLOW LIGHT V
Infäld LED-armatur



LITECOM
Ljusstyrning



- ♡ MELLOW LIGHT V lyser upp rummen mycket jämnt och skapar därigenom en känsla av välbehag – under videokonferenser liksom vid annan användning av rummen.
- 👆 Face-to-face-kommunikation eller videokonferenser: Fördefinierade ljusscenerier kan hämtas efter behov och lyfter på detta sätt fram individuella situationer.
- 💡 Närvaro- och tidsstyrning kompletterar sparpaketet för högsta energieffektivitet. Den höga effektiviteten hos MELLOW LIGHT V med upp till 108 lm/W stöds under användning av närvaro- och tidsstyrning.

Videokonferensrum

Nätverkskommunikation på distans

I globaliseringens och nätverkens tidevarv har videokonferenser funnit sin plats i många företags vardagsarbete. Belysningslösningen måste då uppfylla de speciella kraven för videokonferensrum och samtidigt följa de traditionella ergonomiska riktlinjerna för bildskärmsarbetsplatser – med sikte på en mångsidig användning av utrymmen.



CIELOS
Modulärt belysningsystem



LITECOM
Ljusstyrning



Armaturarrangemang och höga belysningsstyrkor ger jämn belysning och alltså en stimulerande kommunikationsatmosfär.



Komfortabel design och stora diffusa ytor skapar identitet genom en öppen och stimulerande atmosfär.



Ljusstyrning och tidsstyrning sänker belysningslösningens energikostnader. Den effektiva CIELOS med LED kommer upp i ett ljusutbyte på upp till 125 lm/W.

Informell kommunikationsavdelning

Utrymme för omväxling

Trendforskare och kontorsexperter har visat att det framför allt är spontan, informell kommunikation, t.ex. i kökshörnan, som stimulerar till kreativitet i teamet. För arkitekturen och belysningskonceptet innebär det att biutrymmen borde få större uppmärksamhet inom designkonceptet.

Ljusstyrning

LITECOM sätter användaren i fokus

LITECOM

Det nya ljusstyrningssystemet LITECOM erbjuder obegränsad flexibilitet vad gäller manövrering, funktion och systemstorlek. Varje armatur och varje jalousi är designad för att ge maximal synkomfort och obegränsad individualitet – och utnyttjar samtidigt alla alternativ för energieffektivitet. Det innovativa appkonceptet möjliggör en exakt anpassning till en byggnads och dess användares behov, för de önskade funktionerna kan när som helst läggas till i form av appar. Basala funktioner i belysningsystemet och i byggnaden ingår redan i bas-appen. Manövreringen sker via valfria knappar och manöverpaneler, via smartphones, tablets eller datorn.





Den nya generationen ljusstyrning:

- Appkonceptet för LITECOM öppnar upp en ny dimension av flexibilitet för att styra belysning. Utbudet av funktioner sträcker sig från dagsljus och scener till nödbelysning.
- Eftersom LITECOM är ett öppet system kan man programmera sina egna appar, aktivera fältbussystem som KNX, eller integrera ljus- och jalousistyrningen via BACnet och OPC i styrsystem för byggnader.
- Tack vare guiderna i LITECOM behövs inga förkunskaper för att med några få steg ta systemet i bruk.
- Mobil interaktion ingår redan i standardversionen. Alla webbaktiverade enheter kan kommunicera med LITECOM.
- Det flerspråkiga användargränssnittet kombinerar personliga designalternativ med intuitiv användning – baserat på vetenskapliga resultat och användaranalys.
- LITECOM kan anpassas till kundspecifika önskemål tack vare funktioner och projektstorlekar som kan utvidgas individuellt: upp till 250 armaturer med LITECOM, upp till 100 000 armaturer med LITECOM infinity.

Nödbelysning och nödljussystem

ONLITE erbjuder säkerhet från en och samma källa

En fungerande nödbelysning är mer än ett måste som krävs enligt lag. Kvaliteten på armaturerna och försörjningssystemen speglar operatörens ansvarsmedvetenhet gentemot medarbetarna, byggnaden och miljön. Här klarar kvaliteten testet, inte bara i nödfall. Nöd- och utrymningsarmaturer från ONLITE övertygar även i vardagen – genom diskret design och sin förmåga att integreras i designen. Zumtobel fäster stor vikt vid alla tekniska kvalitetskriterier som t.ex. maximal energieffektivitet och hög underhållskomfort. Baserat på mångårig erfarenhet inom LED-området satsar hela ONLITE-produktgruppen på det senaste inom slitstark LED-teknik och ett perfekt avstämt elförsörjningssystem för nödsituationer.



Utrymningsarmaturer PURESIGN och COMSIGN 150

- Designen uppfyller mycket högt ställda belysningstekniska, ergonomiska och estetiska krav
- Framtagna av den renommerade designstudio E00S
- iF-Design Award and Good Design Award för PURESIGN
- Optimal integration i arkitekturen: t.ex. verkar den pendlade COMSIGN sväva i rummet
- Utrymningsarmaturer med ERI-spots ger nödbelysning för korridorer och trapphus
- Anslutningseffekt bara 4,5 Watt



Nödljusarmaturer RESCLITE

- Den kompakta storleken gör armaturerna nästan osynliga, aluminiumskyddet av hög kvalitet smälter harmoniskt in i takbilden
- Tack vare unik optik kan armaturerna sättas upp med stort avstånd, varigenom investeringskostnaderna minskar: RESCLITE escape för utrymningsvägar, RESCLITE antipanic för mötesrum
- Extremt enkel design och montering



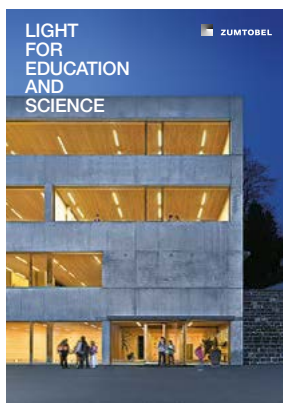
Centralt försörjningssystem för nödbelysning eBox

- Maximal funktionalitet och litet utrymmebehov, perfekt avstämt med Zumtobel LED-nöd- och utrymningsarmaturer
- Också möjligt: användning i standardarmaturer med en nätspänning på 230 V AC eller 216 V DC
- Flexibel användning tack vare överskådlig uppbyggnad och modulär plug-in-teknik samt liten SUB-fördelare i IP 20
- Enkelt handhavande från installation till manövrering och underhåll





zumtobel.com/office



zumtobel.com/education



zumtobel.com/shop



zumtobel.com/hotel



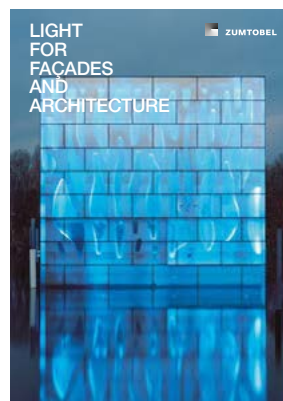
zumtobel.com/culture



zumtobel.com/healthcare



zumtobel.com/industry



zumtobel.com/facade

Zumtobel är en del av Zumtobel Gruppen och en internationellt ledande leverantör av kompletta lösningar för professionell byggnadsbelysning inom- och utomhus.

- Kontor och kommunikation
- Utbildning och forskning
- Presentation och försäljning
- Hotell och wellness
- Konst och kultur
- Hälsa och vård
- Industri och teknik
- Fasader och arkitektur

Vi skapar unika kundfördelar genom att kombinera innovation, teknik, design, känsla och energieffektivitet. Under konceptet Humanergy Balance förenar vi bästa möjliga ergonomiska belysningskvalitet för människans välbefinnande med en ansvarsfull resursanvändning. Företagets egna försäljningsorganisationer i tjugo länder, tillsammans med handelsagenturer i ytterligare femtio, bildar ett internationellt nätverk med specialister och designpartner som tillhandahåller kvalificerad belysningsrådgivning, designstöd och omfattande service.

Ljus och hållbarhet

Enligt företagets vision *"Med ljuset vill vi skapa en värld av upplevelser, underlätta arbete, öka kommunikation och säkerhet och samtidigt beakta vårt ansvar för miljön."* erbjuder Zumtobel energieffektiva produkter av hög kvalitet och låger samtidigt vikt vid en miljövänlig och resursbesparande tillverkning.

zumtobel.com/sustainability



Toppkvalitet – med fem års garanti.

Som ett världsledande belysningsföretag erbjuder Zumtobel en femårig tillverkargaranti på alla Zumtobel-produkter vid registrering senast 90 dagar efter fakturadatum och i enlighet med garantibestämmelserna på zumtobel.com/garantie.

Art.nr 04 946 529-SE 11/2014 © Zumtobel Lighting GmbH
Den tekniska informationen var korrekt vid tryckläggningen. Vi reserverar oss för ändringar. Ta vänligen kontakt med ert lokala försäljningskontor för mer information.
För miljöns skull: Papperet Luxo Light bleks utan klor och kommer från hållbart skötta skogar och kontrollerade källor.





Spotlights och strömskenor



Modulära belysningsystem



Downlights



Infällda armaturer



Utanpåliggande och pendlade armaturer



Fristående armaturer och väggarmaturer



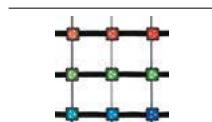
Ljusrampssystem och lysrörsrännor



Armaturer för höga rum och spegelreflektorsystem



Armaturer med hög kapslingsklass



Fasad-, medie- och utomhusarmaturer



Belysningsstyrning



Nödbelysning



Vårdrumssystem

Sweden

Zumtobel Belysning
Birger Jarlsgatan 57
113 56 Stockholm
T +46 8 26 26 50
info.se@zumtobel.com
zumtobel.se

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
info@zumtobel.info

ZG Licht Mitte-Ost GmbH
Grevenmarschstrasse 74-78
32657 Lemgo, GERMANY
T +49/(0)5261 212-0
F +49/(0)5261 212-7777
info@zumtobel.de

zumtobel.com

LJUS FÖR KONTOR

