

# LIGHTLAB<sup>®</sup>

Årsredovisning 2015



LightLab Sweden AB



## Årsredovisning 2015

### Innehållsförteckning

Viktiga händelser under året.....	3
Kort om LightLab .....	3
VD har ordet .....	4
Verksamhetsbeskrivning .....	5
LightLabs teknik.....	10
Marknadsöversikt.....	16
Aktien, aktiekapital och ägarstruktur .....	19
Styrelse, ledning och revisor .....	23
Bolagsordning.....	26
Förvaltningsberättelse.....	28
Räkenskaper .....	31
Tilläggsupplysningar .....	39

## Sammanfattning

### Viktiga händelser under året

- LightLab genomförde under första halvåret en förändring av organisation och verksamhetsfokus, bl.a. innefattande byte av VD, förändringar i styrelsesammansättningen, nedläggning av det helägda dotterbolaget i Taiwan, väsentligt minskad kostnads massa och en omfokusering av verksamheten till UV-reningstillämpningar.
- Wallenius Water AB gick via sitt systerbolag Wallstreet AB in som ny industriell ägare i LightLab och Wallenius Waters VD valdes på årsstämman in som ny styrelseledamot.
- Östersjöstiftelsen och ytterligare två investerare tecknade vid halvårsskiftet konvertibler i LightLab för sammanlagt 6 mkr. De konvertibla lånen kvittades senare mot B-aktier, i samband med de emissioner som genomfördes under fjärde kvartalet.
- Ett licens- och utvecklingsavtal tecknades med Wallenius Water som resulterade i Bolagets första kundintäkter.
- Bolaget informerade om ljusextraktionstekniken, en ny potentiell affärsmöjlighet baserad på LightLabs nanoteknik.
- LightLab genomförde under hösten en företrädesemission om 31,8 mkr samt en riktad emission om 1,0 mkr. I företrädesemissionen, som övertecknades, tillfördes Bolaget 26,6 mkr där konvertibla lån om totalt cirka 5,2 mkr inklusive ränta, kvittades som en del av emissionslikviden. I den riktade nyemissionen kvittades 1,0 mkr inklusive ränta.

### Kort om LightLab

***LightLab utvecklar, marknadsför och säljer teknik för kostnadseffektiv och miljövänlig framställning av ljus. Bolaget har under år 2015 styrt om sin verksamhet från allmänbelysningstillämpningar mot tillämpningar för rening av vatten, luft, livsmedel och ytor med hjälp av UV-ljus, där Bolagets unika teknikplattform initialt bedöms ha störst kommersiell potential.***

LightLab, som sedan 2015 har sin verksamhet samlad och förlagd till Uppsala, utvecklar, marknadsför och säljer teknik för kostnadseffektiv och miljövänlig framställning av ljus med fokus på UV-rening. Initialt är huvudfokus mot vattenrening men kan även innefatta rening av luft, livsmedel och ytor.

Den globala marknaden för UV-rening beräknas idag uppgå till över 1,3 miljarder USD per år med en beräknad långsiktig årlig tillväxttakt på ca 15 %.

Kärnan i Bolagets teknik, vilken marknadsförs under namnet EEE Light®, utgörs av nanoteknik, materialteknik och processteknik för kostnadseffektiv tillverkning av nanostrukturer med kontrollerade egenskaper, kombinerat med innovativa elektroniklösningar. LightLab har byggt upp en omfattande patentportfölj genom att Bolagets

forsknings- och utvecklingsarbete löpande har skyddats genom kvalificerat patentarbete där ytterligare patentansökningar har lämnats in under det senaste året.

Bolaget bedömer att det finns ett flertal fundamentala fördelar med LightLabs EEE Light® teknik, enligt summeringen nedan:

- Kostnadseffektiv – Teknikens egenskaper och struktur möjliggör kostnadseffektiv produktion och produktanvändning.
- Miljövänlig – Helt kvicksilverfri
- Prestandafördelar – Bland annat omedelbart på/avslag, och hög bakteriell reduktion jämfört med konventionella UV-ljuskällor för rening.

## VD har ordet

### Att skapa värde

LightLab gick under 2015 in i en ny fas. Efter många års teknikutveckling med fokus på tillämpningar inom marknaden för allmänbelysning styrdes verksamheten under 2015 om mot tillämpningar för rening av vatten, luft och ytor med hjälp av UV-ljus. Bakgrunden är att LightLabs teknik bedöms kunna skapa väsentligt värde för UV-reningstillämpningar medan detta inte är tydligt för allmänbelysning. Som teknikbolag måste vi hela tiden vara lyhörda och flexibla inför de kommersiella möjligheter vår teknik skapar.

Under året genomfördes också flera åtgärder för att stärka Bolagets finansiella uthållighet. En förändring av organisationen skapade en mer kostnadseffektiv verksamhet samtidigt som teknik- och produktutvecklingsförmåga stärktes. De minskade kostnaderna i kombination med det stöd både existerande och nya ägare visade i de emissioner som genomfördes, gör att Bolaget idag har en väsentligt stabilare finansiell ställning än för ett år sedan.

De åtgärder som genomfördes under 2015 bidrog starkt till att LightLab under året kunde uppfylla det kommunicerade målet att teckna kommersiella avtal som genererar kundintäkter. Inom ramen för samarbetet med Wallenius Water tecknades under november ett avtal kring utveckling och licensiering av Bolagets teknologi. Avtalet gäller till en början ett produktutvecklingsprojekt som nu pågår enligt plan och vi ser fram mot det fortsatta samarbetet med Wallenius Water.

Bolagets andra större projekt, samarbetet med Nanyang Technological University i Singapore (NTU Singapore) har också utvecklats väl under det första av projektets två år. Under första kvartalet 2016, exakt enligt tidplan, kunde projektet uppvisa de första prototyperna av UV-chip-ljuskällor. Projektets tekniska mål att utveckla små ljuskällor som kan tillverkas till en mycket låg kostnad per ljuskälla med begränsade investeringar i produktionsanläggningar. Affärsmässigt är målet att med början under 2017 ge

LightLabs kunder helt nya möjligheter att utveckla innovativa och kostnadseffektiva UV-ljusbaserade produkter för rening av vatten, luft och ytor.



År 2015 innebar också att en ny affärsmöjlighet öppnades för LightLab genom utvecklingen av vår ljusextraktionsteknik, en teknik för att öka ljusutbytet, och därmed energieffektiviteten, för ljuskällor och potentiellt även andra applikationer. Vid utvecklingen av tekniken har LightLab kunnat bygga vidare på den nanoteknik som Bolaget tidigare utvecklat för den nanostrukturerade katoden. Utvärdering och verifiering av potentialen i denna teknik pågår för både UV-ljus och andra applikationer. Ljusextraktionstekniken öppnar upp en helt ny affärsmöjlighet för LightLab, då metoden kan appliceras på produkter som tillverkas med andra etablerade tekniker än LightLabs egen. Vår bedömning är fortsatt att den nya ljusextraktionstekniken kan bli redo för kommersialisering redan under 2016.

LightLab fortsätter sin renodling mot ett teknikbolag med kärnan inom främst nanoteknik och materialteknik, kompletterad med elektronik. Huvudfokus är nu UV-tillämpningar, där Bolaget ser snabbaste vägen till affärer inom ett växande marknadssegment med en bra struktur för att introducera ny teknik och där vår teknik, EEE Light®, kan skapa värde. När Bolaget genererar stabila kundintäkter inom UV-området kan sedan verksamheten breddas mot andra tillämpningar. Med rätt positionering inom de dynamiska och växande marknaderna för miljö- och energiteknik ser vi god potential för långsiktigt värdeskapande och tillväxt.

Uppsala, 13 april 2016  
Johan Tingsborg, VD

## Verksamhetsbeskrivning

***LightLab utvecklar, marknadsför och säljer teknik för kostnadseffektiv och miljövänlig framställning av ljus med fokus på UV-rening, vilket innebär att man belyser till exempel vatten, luft, livsmedel eller ytor med UV-ljus i syfte att döda bakterier och mikroorganismer. Bolaget har under det senaste året genomfört en omfokusering av sin verksamhet från allmänbelysningsmarknaden till UV-rening där Bolagets unika teknikplattform initialt bedöms ha störst potential.***

***Som en del av den förändrade verksamhetsinriktningen har organisationen under år 2015 effektiviserats och koncentrerats till två samarbetsprojekt. Ett av dessa samarbetsprojekt syftar till att under år 2016 lansera en första kommersiell produkt inom vattenreningsområdet.***

### Förändring av organisation och fokus

LightLabs främsta tillgång och kärnkompetens är en teknik för kostnadseffektiv tillverkning av nanostrukturer. Tekniken används bl.a. i en nanoteknik- och halvledarbaserad egenutvecklad s.k. katod (elektronemitter), vilket är en nyckelkomponent för att skapa ljus på ett effektivt och miljövänligt sätt.

I Bolaget finns stor erfarenhet och omfattande kunskaper om teknikens olika egenskaper och användningsområden. Resultaten från Bolagets forsknings- och utvecklingsarbete har löpande skyddats genom kvalificerat patentarbete. Ytterligare patentansökningar har lämnats in under året.

Det har tidigare varit en utmaning för LightLab att via egen teknikutveckling lyckas kommersiella användningen av katodkomponenten i färdiga produkter för allmänbelysning. Som en konsekvens av detta togs ett beslut att kring årsskiftet 2014-2015 genomföra en förändring av organisation, strategi och verksamhetsfokus.

Hela Bolagets verksamhet har därefter koncentrerats till de två nedan beskrivna samarbetsprojekten:

- Samarbetet med Wallenius Water AB inom området UV-rening av vatten med mål att lansera en kommersiell produkt under år 2016. och
- Nanyang Technological University i Singapore (NTU Singapore) för vidareutveckling av LightLabs teknikplattform för att bredda och öka kommersiella potentialen till fler användningsområden.

Mot bakgrund av ovanstående samarbeten med etablerade parter inom UV-rening och ljus-teknologi bedömer LightLab möjligheterna att kunna utveckla kommersiella produkter baserade på Bolagets kärnteknologi som mycket positiva. Samtidigt har organisationen koncentrerats till Uppsala.

#### Affärsidé

- LightLab skall erbjuda teknologi för energi- och kostnadseffektiv framställning av ljus utan användning av kvicksilver och andra miljöfarliga ämnen till samarbetspartners som produktutvecklare, producenter och kunder mot miljövänliga belysnings- och UV renings-tillämpningar.
- Bolagets erbjudande baseras på utveckling av en patenterad teknologi för kostnadseffektiv produktion av nanostrukturer, kombinerad med elektroniklösningar och materialteknik.

#### Affärsmodell

LightLabs intäkter skall huvudsakligen genereras genom:

- Utlicensiering av hela eller delar av Bolagets patenterade teknologiplattform som exempelvis royalty på försäljning.
- Intäkter i samband med samarbetsavtal för utveckling av nya produkter i form av en eller flera komponenter som (i) ersättning för utförda tjänster av Bolaget; (ii) engångs- och milstolpebetalningar samt (iii) royalty eller liknande ersättning på löpande försäljning.
- Försäljning av komponenter som tex katod och drivenhet utvecklade av Bolaget.

#### Vision

LightLab skall väsentligt bidra till en bättre miljö genom att utveckla världsledande nanoteknologi som möjliggör produkter med högsta miljövänlighet i kombination med attraktiva teknikegenskaper.

## Verksamhetsbeskrivning

### Strategi och mål

#### Strategi

##### Verksamhetsutveckling ("Roadmap"):

- *Kommersialisering av nuvarande teknologi - Medverka till framtagande av kommersiella tillämpningar och produkter inom UV-rening (exempel är samarbetet med Wallenius Water AB)*
- *Vidareutveckling av teknologiplattform - Möjliggörande av nytt koncept för kostnadseffektiv och högprestanda framställning av ljus inom UV-rening (exempel är samarbetet med NTU)*
- *Breddning av tillämpningsområden - Utöka antalet produkter och applikationer, initialt inom UV-rening och på längre sikt även för andra områden tex energi, sjukvård*

#### Mål

##### Kortsiktiga mål (2016):

- Via samarbetsavtal medverka till lansering av första kommersiella produkt baserad på Bolagets teknologi
- Generera en löpande intäktström för Bolaget

##### Mål på medellång sikt (2017-2018):

- Skapa finansiell stabilitet och lönsamhet
- Breddning av antalet produkter och applikationer på marknaden inom vattenrening
- Kommersiell lansering av produkter baserat på kostnadseffektivt och högprestanda UVC-chip för UV-rening

##### Långsiktiga mål (2018 -):

- Etablera LightLab som en global teknologi leverantör inom ljusframställning
- Mångfacetterat produkt erbjudande inom flera marknadssegment

### Samarbete med Wallenius Water AB

Bakgrunden till samarbetet är de förstudier och dialoger som har skett mellan parterna under ett antal år fram till och med slutet av 2014. Wallenius Water, med sin kärnverksamhet inom vattenrening med historisk anknnytning till Wallenius-koncernens rederiverksamhet och välrenommerade utrustningar för ballastvattenrening, identifierade en möjlighet att via LightLabs teknologi vidareutveckla sitt produkt erbjudande med kvicksilverfria UV-lampor. Detta följer även Wallenius Waters affärsidé att via sin kärnkompetens utveckla och tillhandahålla tillförlitliga och effektiva uppströmslösningar för att hjälpa kunderna att ta itu med sina miljöutmaningar. Wallenius Water har bl.a. i Kina hjälpt fiskodlare att återvinna sitt vatten och det har lett till att bromsa sänkningen av grundvattennivåerna.

Uppnådda milstolpar i samarbete visas nedan:

- En första milstolpe nåddes i slutet av 2014 då utfallet av LightLabs tekniska förstudier visade på tillfredställande resultat som motiverade en fortsättning på samarbetet.
- I december 2014, tecknade parterna ett samarbetsavtal om att som nästa steg gemensamt utföra prestandautvärdering av prototyp lampor för

UV-området. I slutet av april 2015 tecknade parterna en avsiktsförklaring att genomföra förhandlingar om fördjupat samarbete. I samband med detta påbörjades även en due diligence process för ytterligare utvärdering av såväl tekniska som kommersiella aspekter. Grunden för avsiktsförklaringen var de första tekniska mätresultat som visade på en kommersiell potential avseende UV-lampor för rening av vätskor och luft, baserade på LightLabs EEE Light® teknik.

- Ett ytterligare steg i det fördjupade samarbetet togs i maj 2015 då Wallenius Water via sitt systerbolag Wallstreet AB i en riktad emission blev en av Bolagets större ägare. Samtidigt utnämndes Wallenius Waters VD, Torkel Elgh, till ordinarie styrelseledamot i LightLab.
- I november 2015, nåddes en milstolpe av stor betydelse för LightLab när parterna kom överens om att fortsätta samarbetet med mål att ta fram en UV-lampa avsedd för en specifik vattenreningsprodukt under 2016. Avtalet innebär att LightLab har erhållit sina första kommersiella intäkter från projektets start i form av finansiering av Bolagets utvecklingskostnader under projektets löptid, vilka bedöms överstiga 5 MSEK i det fall projektet fullföljs. Avtalet stipulerar också löpande intäkter per såld enhet för LightLabs del, efter en marknads lansering.

## Verksamhetsbeskrivning

### Samarbete med NTU Singapore

NTU Singapore är ett globalt topprankat tekniskt universitet med en 13:e plats i den senaste Quacquarelli Symonds (QS) World University Ranking. NTU har även världsledande kompetens inom ljus-teknologi<sup>1</sup>. Bolagets teknikplattform har dragit till sig NTUs intresse med avseende på utvecklingspotential för kommersiella tillämpningar. NTU, med djup expertis inom bl.a. LED-teknologi, ser i Bolagets teknikplattform en stor utvecklingspotential för kommersiella tillämpningar. Efter inledande kontakter tecknade parterna i slutet av 2014 avtal om ett forskningssamarbete med målet att utveckla nästa generations kostnads- och energieffektiva belysningsteknik.

Samarbetet är både ett viktigt erkännande och en stor möjlighet för Bolaget att tillsammans med världsexpertis utveckla ett nytt koncept inom belysningsområdet, baserat på LightLabs kärnteknik. Genom att utnyttja NTU:s styrkor inom belysningsteknik, förväntas partnerskapet förstärka potentialen i LightLabs EEE Light® teknik.

Milstolpar och fokusområden i projektet redovisas nedan:

- Ett nytt kostnadseffektivt koncept för belysningsområdet har definierats. Detta bygger på små ljuskällor i chip-format.
- Chip-formatet möjliggör kostnadseffektiv produktion enligt halvledarindustrins etablerade tillverkningsmetoder för integrerade kretsar. Målet är ljuskällor med kommersiellt intressanta prestanda men till avsevärt lägre produktkostnad och med väsentligt lägre investeringar i produktionsanläggningar jämfört med en konventionell halvledarfabrik för t.ex. LED.
- Samarbetet fokuseras nu på att ta fram lösningar för UV-området enligt LightLabs nya strategi och där även NTU ser störst behov och potential inledningsvis.
- En patentansökan kring ljusextraktionen ur en UV-ljuskälla har kommit fram som första konkreta resultat ur samarbetet med NTU. Kortfattat kan detta beskrivas som ett nanostrukturerat antireflexskikt. Processen och metoden utvecklas av LightLab i Uppsala.
- De första prototyperna av ett UV-chip togs fram under första kvartalet 2016.

- Kommersialisering av det nya konceptet förväntas inledas med början under 2017.

### LightLabs teknologi

Målet för Bolagets teknik är att den skall vara konkurrenskraftig genom att uppvisa goda teknikegenskaper, kostnadseffektivitet vid användning med låga tillverkningskostnader samt ha utmärkta miljöegenskaper.

LightLabs teknik bygger på en kombination av flera fysikaliska principer: Emission av elektroner, från en kall katod, i spänningsfält, under vakuum, och ljusgenerering genom lyspulver i anslutning till systemets anod. Bolaget använder det industriella begreppet field emission lighting, (fältemissionsbaserad belysningsteknologi). LightLab har i praktiska försök och genom extern verifiering av Bolagets teknik identifierat egenskaper som jämfört med dagens tillgängliga alternativ uppvisar flera fördelar:

- Kostnadseffektiv – Teknologins egenskaper och struktur möjliggör kostnadseffektiv produktion och produktanvändning
- Miljövänlig – Helt kvicksilverfri
- Prestandafördelar – Omedelbart på/avslag, och hög bakteriell reduktion jämfört med konventionella UV-ljuskällor för rening

### Organisationen

- Koncernen omfattar moderbolaget LightLab Sweden AB (publ) och Bright Europe AB (vilande) samt LightLab Operations AB (vilande). LightLab Sweden AB (publ) ansvarar för koncernledning, forskning och utveckling.
- LightLab Sweden AB (publ) har sin verksamhet förlagd till Uppsala Business Park. Bolaget har 14 medarbetare inklusive externa konsulter. Totalt motsvarar detta 10 heltidsanställda.

### LightLabs produkterbjudande

- Strategi för den initiala marknadsintroduktionen av LightLabs teknik är att den görs i nära samverkan med en eller ett fåtal industriella partners medan den långsiktiga strategin även innefattar licensiering av LightLabs teknik samt

---

<sup>1</sup> Bolaget samt QS World University Rankings® 2015/16

## Verksamhetsbeskrivning

erbjudanden av systemlösningar till etablerade aktörer.

- LightLab avser erbjuda en teknikplattform och nyckelkomponenter genom licensiering eller andra lämpliga samarbetsformer, vilket ger marknads aktörer tillgång till den unika teknologin.

### LightLab erbjuder:

- En teknikplattform och nyckelkomponenter
- En licens för hela eller del av teknikplattformen
- Referenskonstruktioner
- Kompetens och tjänster i utvecklingsarbete samt del-/undersystem

### Där huvudkomponenterna i LightLabs erbjudande är:

- Nanostrukturerad katod
- Anod och lyspulver
- Drivelektronik
- Sammansättning och produktionsteknik för komplett ljuskälla

## Licensförsäljning

Licensförsäljning innebär rätt för tredje part/ licenstagare att tillverka drivelektronik, katod, anod och ta del av beläggningsmetoden samt utvecklingen av optimerat lyspulver enligt LightLabs teknik. Licensförsäljning lämpar sig väl för en aktör som har egen produktion eller är varumärkesägare.

<b>EEE LIGHT®</b> SYSTEM REFERENCE DESIGN	<b>System Reference Design</b> Med LightLabs systemreferenskonstruktion erbjuder vi hela eller delar av vår unika plattform EEE Light® Technology.
<b>EEE LIGHT®</b> CATHODE COMPONENT	<b>Cathode Component</b> Vi tillhandahåller en katodkomponent som är vår patenterade uppfinning och som bygger på en specialutvecklad nanostruktur. Denna unika halvledare ger överlägsna ljusegenskaper, hög energieffektivitet samt lång livslängd.
<b>EEE LIGHT®</b> CATHODE LICENSING	<b>Cathode Licensing</b> Katodlicensieringsprogrammet ger möjligheter till lönsam och effektiv tillverkning av våra nanostrukturerade halvledarkatoder.
<b>EEE LIGHT®</b> ELECTRONICS REFERENCE DESIGN	<b>Electronics Reference Design</b> Vi erbjuder även licensieringsmöjligheter för konstruktion av vår elektronik. Vår egen patenterade konstruktionslösning innebär en högvolymlösning med enastående energieffektivitet.

## LightLabs patentportfölj

Bolaget är ett teknikbolag och det är därför av väsentlig vikt att Bolagets teknik är väl och formellt skyddad via patent och patentansökningar, eftersom Bolagets affärsmodell till stor del bygger på att sälja licenser till kunder som producerar produkter baserade på Bolagets teknik. LightLab har genom att investera i FoU utvecklat en högteknologisk teknikplattform och har byggt upp en patentportfölj för sin teknik. LightLabs forsknings- och utvecklingsarbete har löpande skyddats genom kvalificerat patentarbete där ytterligare tre patentansökningar har lämnats in under år 2015. I och med att LightLab nu använder en teknik inom UV-segmentet som tidigare inte använts skapas nya idéer vilka Bolaget eftersträvar att skydda. Samarbetet med Wallenius Water har resulterat i ett gemensamt patent. Samarbetet med NTU Singapore har resulterat i två gemensamma patentansökningar. LightLab var per den 31 december 2015 ägare till sammanlagt 83 (79) patent och patentansökningar. Patenten är fördelade över 22 (19) patentfamiljer.

LightLab avser att licensiera den patenterade tekniken till aktörer globalt och bygger som ett resultat av detta upp en portfölj som har ett marknadsmässigt skydd på de stora marknaderna. Förutom eget patentskydd omfattar strategin kontinuerlig bevakning av konkurrerande tekniker. LightLab arbetar löpande med att utveckla patentportföljen. Bolagets patentportfölj har nu också utvecklats mot den nya inriktningen för UV-reningsområdet där två nya patent söktes under 2015.



## Verksamhetsbeskrivning

### LightLabs patentportfölj

Familjenamn	Region(er)	Status	Patentets/patentansökans inriktning	Prioritetsansökans inlämningsdatum*
<b>FE arrangement</b>	MX, SE div, CA, US, US div, ES	Patent	Fältemissionsbaserat belysningsystem	19950215
<b>FE cathode 1</b>	SE, US	Patent	Metod för att tillverka en fältemissionskatod	19970613
<b>FE cathode 2</b>	GB	Patent	Fältemissionskatod för en fältemissionsljuskälla	19970613
<b>Anode and ITO</b>	CN div, EP	Ansökan	Anodstruktur för en fältemissionsljuskälla	20040129
<b>Two stage conversion</b>	FR, NL, SE, GB, DE, CN, IN, US, TW	Ansökan/Patent	Förbättrad fältemission genom flerstegsömvandling från elektron till vitt ljus	20050630
<b>Carbon material</b>	DE, FR, GB, NL, CN, IN, US, TW, SE	Ansökan/Patent	Katodskummaterial för en fältemissionskatod	20050714
<b>Nanorod</b>	EP	Ansökan		20070628
<b>Ebeam</b>	TW	Patent	Fysisk förångningsdeposition med elektronstråle innefattande en fältemissionskatod	20080428
<b>Xray</b>	TW, CN, IN, JP	Ansökan/Patent	Fältemissionsbaserat röntgensystem	20090218
<b>Resonance FELS</b>	FR, NL, SE, GB, DE, TW, CN, IN, JP, US	Ansökan/Patent	Resonansstyrt drivdon för en fältemissionsljuskälla	20091221
<b>Heat sink anode</b>	EP, TW, CN, IN, JP, US	Ansökan/Patent	Reflektiv anod med förbättrade kylningsegenskaper	20091222
<b>Cathode structure</b>	EP, TW, CN, IN, JP, US	Ansökan/Patent	Katodstruktur för en fältemissionskälla. Företrädesvis ZnO-baserad	20100406
<b>Power supply control</b>	EP, TW, CN, IN, JP, US	Ansökan	Flerfasstyrt drivdon med avseende att förlänga livslängden hos en fältemissionsljuskälla	20101228
<b>Pyramid</b>	EP div, US	Ansökan/Patent	Metod för tillväxt av nanostrukturer + pyramidstruktur innefattande nanostrukturer	20111005
<b>Compact power supply</b>	EP div, IN, JP, CN, US	Ansökan	Digitalstyrt återkopplat DC-baserat drivdon	20111228
<b>Elliptic cathode</b>	EP, TW, CN, IN, JP, US	Ansökan	Elliptiskt formad katod för en fältemissionsapplikation	20130325
<b>Xray 2</b>	EP, PCT**	Ansökan	Fältemissionsbaserat röntgensystem, t.ex. innefattande en transmissiv katodstruktur	20140901
<b>Urchin</b>	EP, EP div, EP div, PCT**	Ansökan	Katodstruktur för en fältemissionskälla	20141126
<b>Mini-FEL</b>	EP ***	Ansökan	Chip-baserad fältemissionskälla	20141217
<b>FE cathode</b>	EP	Ansökan	Beväxningsmetod för katod	20150518
<b>UV Combo</b>	SE ***	Ansökan	System för rening av en vätska	20150630
<b>UV Light Extraction</b>	SE ***	Ansökan	Struktur för UV-ljusextraktion	20150922

LightLab Sweden är per 2015-12-31 ägare till sammanlagt 83 patent och patentansökningar fördelade över 22 olika patentfamiljer.

\* Ett patents maximala giltighetstid sträcker sig normalt 20 år från ansökans inlämningsdatum. I det fall ansökan gått via PCT-samarbetet tillkommer vanligtvis ytterligare maximalt 12 månader i förhållande till prioritetsansökans inlämningsdatum. I USA kan det i vissa fall tillkomma ytterligare tid (maximalt fem år) i det fall handläggningen vid det amerikanska patentverket, USPTO, har fördröjts (35 USC 154(b)).

\*\* Patent Cooperation Treaty (PCT) är ett internationellt samarbete för att lämna in patentansökningar som har effekt i upp till 146 länder. EP står för Europeiska Patentverket och div betyder "avdelad ansökan".

\*\*\* Mini-FEL och UV Light Extraction utgör gemensamma patent tillsammans med NTU Singapore medan UV Combo utgör ett gemensamt patent tillsammans med Wallenius Water.

### Mönsterskydd

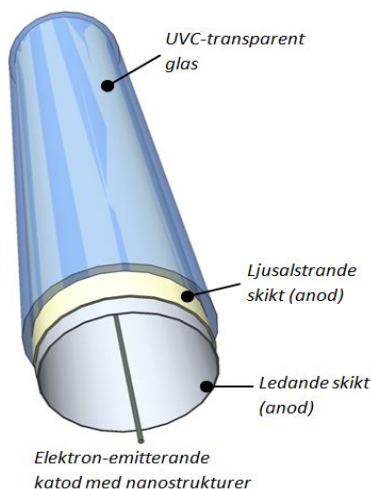
Familjenamn	Region(er)	Status	Patentets/patentansökans inriktning	Prioritetsansökans inlämningsdatum
<b>Fältemissionslampa</b>	Europa, CN, JP, IN, TW, US	Registrering/ Ansökan	Fältemissionslampa	2012-09-26

En designs maximala giltighetstid sträcker sig normalt 20-25 år från ansökans inlämningsdatum (varierar mellan länder). I Europa är giltighetstiden 25 år.

## LightLabs teknik

**LightLab utvecklar tekniker för att åstadkomma kostnadseffektiva nanostrukturer som används på flera sätt. I fältemissionslampor används de i en katod för att med rimliga elektriska spänningar förstärka det elektriska fältet till de nivåer som krävs för att generera en elektronström ur materialet. I princip blir den elektriska fältstyrkan på nanostrukturernas spetsar så hög att elektronerna dras ut ur materialet, utan att man behöver tillföra energi på andra sätt, t.ex. i form av värme. Elektronerna accelereras sedan i vakuum med hjälp av samma elektriska fält mot en anod, som är belagd med ett material som genererar fotoner (ljus) när elektronerna träffar det. Ljusets egenskaper (våglängd, eller spektrum) bestäms helt av materialets egenskaper. Rött, gult, grönt, blått och ultraviolett-ljus kan genereras på detta sätt.**

Figuren nedan visar den principiella uppbyggnaden av en rörformad ljuskälla för UVC. I centrum befinner sig katoden med nanostrukturer, vilken skickar ut (emitterar) elektroner. Elektronerna tränger igenom det ledande skiktet och når det ljusalstrande materialet. Ljuset som genereras kommer sen ut ur glaset. Glaset är tillslutet i bägge ändar och inne i tuben måste det vara ett mycket lågt tryck; högvakuum.



### Omfokuseringen mot UVC – tekniken återanvänds

LightLab beslöt i årsskiftet 2014/2015 att fokusera tekniken mot UVC (se faktaruta) samt att etablera tekniken i en så kallad wafer-scale teknologi i samarbetet med NTU Singapore.

Stora delar av den teknik som tidigare utvecklats för att göra ljuskällor för synligt ljus (allmänbelysning) återanvänds och utgör den fortsatta grunden. Vad gäller de rörformade UVC-lampor som nu utvecklas för vattenrening

har glaset bytts mot ett glas som är transparent för UVC. Vidare har anoden konstruerats om, och det ljusalstrande materialet har bytts ut till ett material som ger ljus i UVC-tillämpningar. Katod-tekniken är densamma, men anpassad till en ny formfaktor för UVC. Drivenheten är i princip densamma men behöver skalas till högre effekt, drivet av den tillämpning som utvecklas av Wallenius Water.

Samarbetet med NTU Singapore och dess målsättningar beskrivs i mer detalj nedan där målet i detta projekt är att använda LightLabs teknik i små chip vilka skall gå att tillverka i mycket höga volymer till låg kostnad och med relativt små behov av investeringar.

Nanostrukturer har under året också börjat användas för ljusextraktion; detta är också ett resultat av samarbetet med NTU Singapore.

#### UV-ljus: Våglängdsindelning

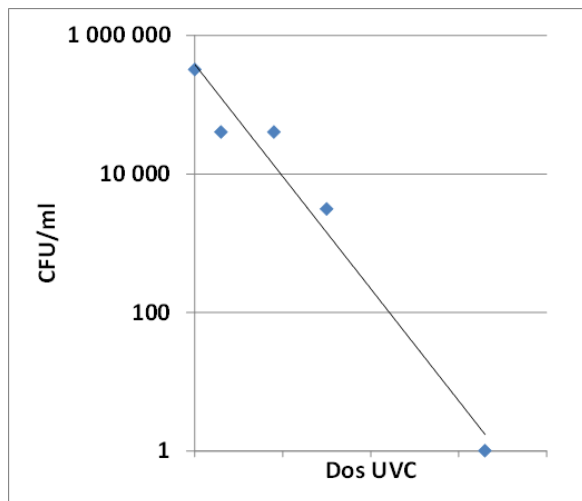
UV-ljus delas in i flera våglängds-områden, man talar i allmänhet om UV-A, UV-B och UV-C. Man talar också om "Vakuum-UV". Definitionerna är inte strikta men allmänt accepterat är nedanstående våglängdsindelning (för synligt ljus är områdena ännu mer flytande, men de har angivits nedan som exempel)

Ljusets "färg"	Ungefärlig våglängd
Rött (synligt)	610nm
Grönt (synligt)	540nm
Blått (synligt)	470nm
UVA	320-400nm
UVB	280-320nm
<b>UVC</b>	<b>200-280nm</b>
Vakuum-UV	10-200nm

Not: nm står för nanometer och betecknar en miljard-del, dvs. 1/1 000 000 000 meter.

### Bakteriella mätningar

För att validera tekniken har bakteriella mätningar utförts. Samtliga har utförts av tredje part. I korthet bestrålas en bestämd volym vatten i vilket e.coli bakterier tillsatts till en koncentration i området 1 000 000 – 100 000 000 bakteriekolonier (CFU, Colony Forming Units) per milliliter vatten. Ett typiskt mätresultat visas nedan. Under bestrålningen, tas prover ut vid några tillfällen. Initialt tas ett så kallat nollprov för att bestämma var startpunkten ligger. De uttagna proven odlas i näring under en bestämd tid enligt konventionella metoder. Figuren beskriver en reduktion från ca 1 000 000 CFU/ml ( $10^6$  CFU/ml) till färre än 10 CFU/ml, d.v.s. under detektionsgränsen, eller om man vill sex (6) tiopotenser.



Resultat från avdödningstest av e.coli med LightLabs teknik. I de mätningar som visas har resultatet "<10", vilket är under detektionsgräns, satts till 1.

### Teknikens fördelar

#### Fördelar med LightLabs UVC-teknik

- *Helt fri från kvicksilver*
- *Omedelbart på/avslag*
- *Lägre driftkostnader för små system*
- *Högre bakteriell påverkan än konventionella UVC-källor*
- *Temperaturintervall -20-100°C*
- *Olika formfaktorer möjliga*

#### Helt kvicksilverfri

Frånvaron av kvicksilver betraktas av våra kunder som väsentlig. Användning av kvicksilver är generellt förbjudet, men det finns idag inga egentliga alternativ för UVC-källor; man tillverkning sker därför under ett undantag. Våra kunder arbetar för bättre miljö och för rent vatten. För många av dessa är det av stort värde att slippa kvicksilver. Vidare vill kunderna inte ha ut kvicksilver i vattenledningssystemet. Idag används ett extra skyddande kvartsglas ("sleeve") på kvicksilverlampor för att förhindra att kvicksilver kommer ut i systemet om lampan skulle gå sönder. Detta medför en ökad kostnad och komplexitet. Med LightLabs teknik behövs ingen sleeve eftersom den är kvicksilverfri.

#### Omedelbart på/av – ingen uppvärmningstid

Dagens system för UVC-vattenrening använder kvicksilverlampor. Dessa kräver en uppvärmningstid i tidsperioder om 1-5 minuter, beroende på hur stora lamporna är. För stora system som går kontinuerligt är detta inte ett problem, men för små och medelstora system blir det ineffektivt. Det enklaste exemplet är ett litet system som renar vattnet till en eller några kranar. För att tappa upp ett glas vatten är det ineffektivt och opraktiskt att vänta 1-5 minuter innan vattnet kan drickas. Det gör att LightLabs teknologi passar mycket bra för denna typ av tillämpningar.

## LightLabs teknik

### Lägre driftskostnader

För att hantera problemet med uppvärmningstid för kvicksilverlampor (Hg-lampor) får dessa vara påslagna kontinuerligt. Nedan visas ett beräknat exempel, med användande av relevanta verkningsgrader och vattenflöden.

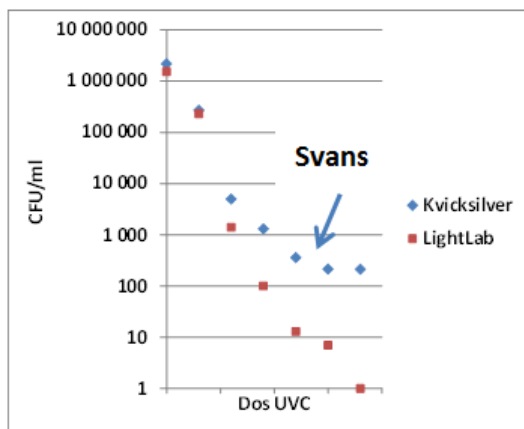
- 1) Livslängden för LightLabs teknik (som är en extrapolation av accelererade mätningar med elektronkanon på lyspulvret, vilket är den etablerade standardmetoden) blir så lång att ett sådant system kan byggas utan att ta hänsyn till att man skall byta ut ljuskällan. Det är naturligtvis så att livslängden kommer att begränsas av andra saker än degraderingen i intensitet.
- 2) Energikonsumtionen är lägre genom användandet av LightLabs teknik, som en direkt följd av att systemet slås på omedelbart.

Disk 2ggr varje dag  
Dricksvatten 10l per dag  
Handtvätt 20ggr per dag

	LightLab	Hg-lampa
Energi per år (kWhr)	1.2	79
Föväntad livstid, lampa	>10år	1år

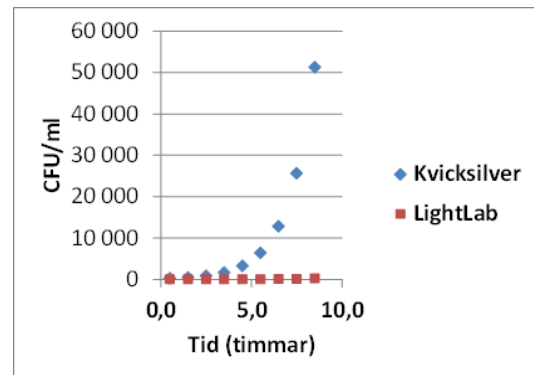
### Större bakteriell effekt än kvicksilverlampor

Kvicksilverlampor (i detta fall s.k. lågtryckslampor, vilket är de som är mest relevanta för dessa tillämpningar) har ett känt fenomen och begränsning i avdödningen av bakterier som kallas för "svans". Fenomenet illustreras i figuren nedan. Denna typ av lampor avdödar bakterier mycket effektivt, men har en lägsta nivå där avdödningen av bakterier avstannar.



Figuren visar jämförande mätningar på *e.coli* med en kvicksilverlampa respektive LightLabs teknik. Resultatet demonstrerar tydligt frånvaron av "svans".

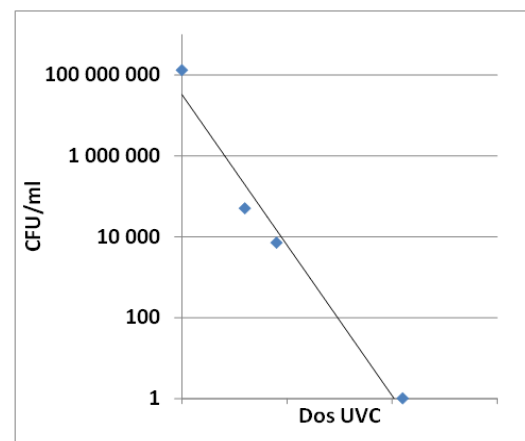
Denna "svans"-effekt är inte signifikant med LightLabs teknik vilket har entydigt verifierats i hittills gjorda mätningar. Resultatet av detta visas i nästa figur. Denna är beräknad utifrån den föregående figuren och det kända faktum att *e.coli* bakterier dubblas var 30-60:e minut. Kvicksilverlampan har lämnat kvar ungefär 200 CFU/ml. LightLabs lampa har lämnat <10 CFU/ml (dvs. "ej detekterbart") vilket har satts till 1.



Beräknad återväxt av *e.coli* från kvicksilverrening respektive LightLabs teknik.

LightLabs teknik ger alltså ungefär 100 gånger bättre desinfektion och hållbarheten på det desinficerade vattnet blir väsentligt längre. Då vattnet tappas upp i en tillbringare och får stå i rumstemperatur kan det förväntas ske en väsentlig tillväxt av bakterier för en kvicksilverlampa medan den är väsentligen mindre då LightLabs teknik använts.

Hög bakteriell avdödning upp till 100 000 000 gånger ("log 8" eller 8 tiopotenser) visar att LightLabs teknik är mycket effektiv. Figuren nedan tydliggör LightLabs överlägsna egenskaper i detta sammanhang.



Figuren visar resultatet av en bakteriell mätning i vilken bakterier avdödat hundra miljoner gånger.

## LightLabs teknik

### Full funktion i hela temperaturintervallet -20-100°C

LightLabs teknik visar ingen signifikant förändring av prestanda i intervallet -20-100°C. Det gör att system som baserad på Bolagets teknik blir mindre komplexa, samt säkrare och mer robusta för användaren jämfört med andra existerande tekniker.

### Formfaktorer

Kviksilverlampor idag är i stort sett alltid rörformade. LightLabs teknik har inte samma begränsning, då Bolaget tidigare demonstrerat klotformade, platta och rörformade lampor. Systemtillverkarna ser möjligheten att kunna göra andra formfaktorer som mycket positiva då de får nya frihetsgrader och kan arbeta med systemlösningar som idag begränsas av ljuskällornas fysiska form. Detta ger potential till ökad effektivitet och nya tillämpningar.

## Konkurrerande tekniker inom UVC

### Kviksilverlampor

Kviksilverlampor är idag den dominerade tekniken. De förekommer i princip i tre olika varianter, lågtrycks- (Low Pressure, LP), mellantrycks- (MP) och högtryckslampor (HP). Trycket avser det gastryck som finns i lampan. Högtrycks- och mellantryckslampor används i system där mycket stora effekter (och flöden) skall hanteras och behandlas inte vidare här. Den för Bolaget relevanta konkurrerande kviksilverbaserade tekniken är lågtryckslampor. Stora lågtryckslampor har under åren utvecklats till att ha mycket hög energieffektivitet och mycket lång livslängd. Som beskrivs ovan är det uppstartstiden som gör denna typ av lampor mindre användbara i system som slås på och av förhållandevis ofta. Här har LightLab konkurrensfördelar, med en teknikstatus som redan nu är på plats.

### LED-tekniken i UVC-området

LED-tekniken har gjort stora genombrott inom allmänbelysning. Inom UVA har LED-tekniken utan stora förändringar lyckats ta fram produkter som verkar fungera bra och med goda prestanda. Emellertid verkar LED-tekniken stöta på några fundamentala hinder som gör det besvärligt att gå mot kortare våglängder, alltså mot UVB och UVC.

Vår bedömning, vilken stöds av och baseras på diskussioner med ett stort antal partners (företag som arbetar med vatten-och luftreningsutrustningar) samt tillgängliga data från de företag som utvecklar UVC-LED (d.v.s. inte från pressreleaser och annat marknadsföringsmaterial) sammanfattas nedan:

- 1) Låg uteffekt per chip.
- 2) Låg energieffektivitet, enligt tillverkarnas datablad <1%.
- 3) Hög kostnad, kostnaden är idag i området 100-1000 tals dollar per chip.

De sammantagna slutsatserna från våra samarbetspartners är:

- 1) Idag når inte UVC-LED den prestanda eller kostnad som krävs för att göra tekniken kommersiellt intressant.
- 2) UVC-LED-tekniken kommer inte att ha löst dessa fundamentala frågeställningar inom överskådlig tid.

*I detta sammanhang är det enkelt att förstå logiken i utvecklingen av en chipbaserad källa baserad på LightLabs teknik tillsammans med NTU. Målsättningen är att nå kommersiella prestanda till en mycket låg kostnad långt tidigare än vad UVC-LED kan spås kunna komma fram.*

### Excimer-lampor

Excimer-lampor har hög energieffektivitet och slår på omedelbart, utan fördröjning. Dock har LightLab tagit del av mätningar som visar på mycket kort livslängd (<100timmar).

## LightLabs teknik

### Teknikens status, möjligheter och förbättringspotential

#### Teknikens status

Anoden består i princip av två skikt, det ljusalstrande materialet (ljuspulvret) och ett ledande skikt som måste finnas för att den elektriska kretsen skall slutas. Tidigare användes Indium-tenn-oxid (ITO) som ledande skikt, men detta material blockerar UV-ljus varför anodens struktur förändrats. Under hösten 2014 och våren 2015 har sex olika ljuspulver med emission inom UVC området utvärderats. Energieffektivitet, bakteriell effektivitet och livslängd har uppmätts. Ur dessa mätningar har LightLab nu fokus på ett ljuspulver. Beläggningsmetoder av ljuspulvret har utvecklats som idag ger mycket reproducerbara resultat.

Katoden har testats i den nya formfaktorn för att säkerställa att den kan hantera den effekt som krävs, och genom att utföra ett mycket stort antal på och avslag (en annan typ av livslängdtest). Båda testerna har givit tillfredställande resultat.

I och med övergången till UVC-ljus har glaset bytts ut mot en typ som är transparent för UVC. LightLab har nyligen fått alla detaljer på plats för att bygga en första produktprototyp.

Drivelektroniken är i princip oförändrad. Den maximalt tillgängliga effekten behöver ökas och behöver inte längre passa in i drivenheten i en liten lampsockel. Detta gör att en viss anpassning sker och att vi på samma gång sätter samman drivelektroniken på ett annorlunda sätt, vilket blir enklare, mer kostnadseffektivt och kräver färre formella certifieringar.

#### Framtida utvecklingsmöjligheter

##### *Lampans livslängd i förhållande till storlek och effekt*

Livslängden begränsas generellt i första hand av degraderingen av ljuspulvret. Detta gäller alla tekniker då ljuspulver degraderar under användning, dvs. även de som används i vanliga lågenergilampor och LED. Den gräns som normalt används för att bestämma när en lampa är förbrukad är när lampans intensitet har sjunkit till 70 % av sitt ursprungliga värde. I LightLabs teknik är denna degradering direkt beroende på vilken ström per ytenhet som används. En lampas totala prestanda utgörs framför allt av kombinationen av faktorerna livslängd, storlek och effekt.

##### *Katodens längd*

I en rörformad lampa består katoden i princip av en lång tråd. För närvarande kan LightLab (i Bolagets laboratorium) inte göra hur långa katoder som helst. Denna längd har också en gräns eftersom katoden måste vara väl centrerad.

LightLabs strategi innebär således att först fokusera på mindre ljuskällor och lampor som redan idag är nära en kommersialisering (t.ex. i samarbetet med Wallenius Water) vilka passar mycket bra för de mindre system där tekniken redan nu har stora fördelar.

#### Framåtblick

Under det närmaste året planerar LightLab fortsätta utvecklingen med att:

- Ytterligare förbättra prestanda, framförallt livslängd och energieffektivitet.
- Vidareutveckla ljusextraktionstekniken (se nedan).
- Utveckla minst en produkt till de system som tas fram av vår partner/våra partners.
- I samarbetet med NTU presentera konkreta resultat av en chipbaserad ljuskälla och vidareutveckla tekniken för serieproduktion med "wafer-scale" teknik.

### Ljusextraktion

En struktur som kan öka ljusextraktionen ur en UVC-ljuskälla har kommit fram som första konkreta resultat ur samarbetet med NTU. Ljusextraktion är ett samlat begrepp som syftar till metoder för att få ut (extrahera) de fotoner som genereras inne i en ljuskälla till omgivningen. Kortfattat kan detta beskrivas som ett nanostrukturerat antireflexskikt. Idag har en stabil, repeterbar förbättring uppmätts och metoden optimeras för tillfället. LightLab kommer vidare att undersöka långtidsegenskaper och verifiering med hjälp av tredje part utförs fortlöpande.

Strukturen åstadkoms med en kostnadseffektiv och enkel metod. Avsikten är att med denna enkla metod kunna förbättra redan existerande UVC-lampor. Strukturen är patentsökt.

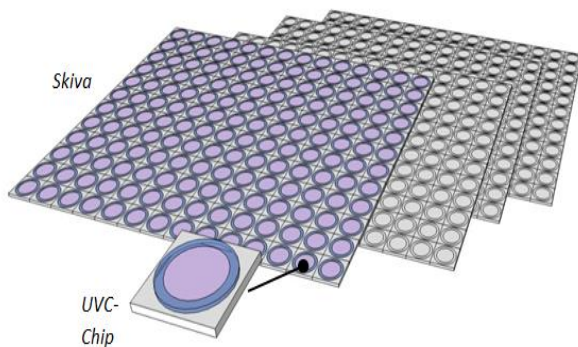
## LightLabs teknik

Som ett nästa steg kommer strukturen optimeras mot det synliga området. Ett fåtal mätningar har redan genomförts och de indikerar att förbättringen kan förväntas ligga i samma nivå. Uppfyllande av detta mål skulle kunna innebära att effektiviteten på vanliga lampor, på solceller och optiska sensorer kommer att kunna förbättras på ett relativt enkelt och kostnadseffektivt sätt, byggt på proprietär teknik från LightLab.

## Samarbeten med partners

### Samarbetet med NTU Singapore

Samarbetet med NTU Singapore har som ovan beskrivits levererat ett gemensamt tidigt resultat med avseende på nanostrukturerade ljusextraktionsskikt. Det huvudsakliga projektet syftar till att utveckla en miniaturiserad komponent, baserad på LightLabs EEE Light® teknik. Tekniken som utvecklas är chipbaserad och tar till vara på den grundläggande princip halvledarindustrin använder, där stora mängder chip tillverkas på en skiva samtidigt, och man dessutom tillverkar många skivor på en gång. Detta innebär att det finns möjlighet att tillverka komponenter i höga volymer till en mycket låg kostnad per enhet. Tekniken som utvecklas behöver dock inte den typ av avancerade utrustningar som halvledarindustrin använder varför investeringskostnaden i tillverkning är mycket liten i jämförelse.



*”Wafer Scale” tekniken innebär att man samtidigt tillverkar stora mängder chip på en skiva och många skivor på en gång. Därigenom blir kostnaden för varje chip mycket låg.*

### Samarbetet med Wallenius Water AB

Ett första projekt avslutades enligt plan under sensvåren 2015. Resultaten av detta är så pass lovande att ett konkret utvecklingsprojekt, mot en lampa som skall användas i en av Wallenius Water AB nyutvecklade produkter, nu genomförs. Den specifika produktutvecklingen påbörjas under Q4 2015 och baseras på existerande teknikplattform och prestandautvärderade prototyper.

### Samarbetet med Tailorlux

Tailorlux är fortsättningsvis en mycket viktig samarbetspartner. Arbetet fortlöper kontinuerligt med goda resultat.

### Samarbetet med KTH & Energimyndigheten

Samarbetsprojektet med KTH med stöd från Energimyndigheten avseende kvantprickar har gått i mål under året. Projektet har lyckats framställa kvantprickar utan Kadmium (Cd) med bra egenskaper. Optimering mot ögats känslighet har genomförts enligt plan. Dock kvarstår arbete innan kvantprickar kan göras tillräckligt robusta för de applikationer LightLab utvecklar.

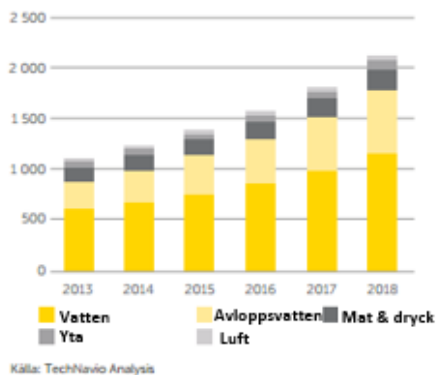


# Marknadsöversikt

**LightLab har konstaterat att det finns stor kommersiell potential och intresse för LightLabs teknikplattform avseende industriella applikationer. För LightLabs del utgörs de industriella applikationerna i dagsläget framför allt av UV-reningsområdet (desinfektion genom bestrålning med UV-ljus). Den största delen av denna marknad omfattas av vattenrening men innefattar även rening av luft, livsmedel och ytor. Det finns ett stort behov av nya lösningar inom det globala reningsområdet vilket även förutspås resultera i en snabb tillväxttakt för UV-reningsområdet. År 2018 uppskattas den totala UV-reningsmarknaden vara värd ca 2,1 miljarder USD, motsvarande en årlig tillväxttakt på 15 % mellan 2013 och 2018. Till skillnad från marknaden för allmänbelysning bedöms UV-lampor baserade på LED-teknologi idag inte utgöra någon konkurrerande lösning inom UV-rening vilket också bekräftas av att dess marknadsandel i princip är obefintlig.**

Marknaden för UV-rening växer och beräknas idag vara värd mer än 1,3 miljarder USD med en uppskattad långsiktig årlig tillväxttakt på ca 15 %<sup>2</sup>. En hög andel av denna marknad kan adresseras med de kritiska komponenter som LightLab kan tillhandahålla för ett UV-reningsystem. Den höga tillväxten för marknaden består framför allt av nedan beskrivna drivfaktorer och framtida trender.

Den globala UV-reningsmarknaden uppdelat per användningsområde 2013-2018, MUSD



## Drivkrafter och trender

### Megatrender:

- Globalt ökad miljöfokus som leder till ökande generella krav på minskade utsläpp av skadliga ämnen.

- Den globala utvecklingen med bättre levnadsförhållanden och fler människor utanför extrem fattigdom leder till ökad användning av vatten som i sin tur ökar behovet av rent och säkert vatten. Detta skapar även ökad efterfrågan av dricksvatten på flaska och på småskaliga vattenreningsystem.
- Den snabba globala industrialiseringen har lett till ökad användning av vatten som behöver renas och återanvändas i större omfattning. Framförallt i tillväxtländer som Brasilien, Kina och Indien, har krav på rent vatten ökat.
- Ett förändrat beteende och behov hos konsumenter att i ökad mängd använda vatten inom hushållet för t.ex. diskmaskiner och tvättmaskiner. Detta leder till större utsläpp av vatten som behöver återvinnas och renas.

### Teknikutveckling och regleringar:

- Den ökande innovationstakten inom forskning och utveckling kombinerad med kundernas behov av rent vatten har en positiv påverkan på utrustningsmarknaden för vattenrening.
- Striktare regler och lagar för vattenrening hos myndigheter i världen uppskattas få en väsentlig påverkan på den framtida marknaden.

UV-rening är ett miljövänligt alternativ jämfört med dagens dominerande kemikaliebaserade lösningar för vattenrening, vilka huvudsakligen använder klorerande ämnen. Dessutom är UV-rening effektiv mot mikroorganismer som är resistenta mot klor, som t.ex. cryptosporidium.

<sup>4</sup> TechNavio Analysis



## Marknadsöversikt

### Marknadsstruktur och LightLabs positionering

Marknaden kännetecknas av ett relativt stort antal aktörer, såväl små som stora företag i värdekedjan, innefattande allt från teknikorienterade utvecklingsbolag till större installatörer av kompletta vattenreningssystem. Värdekedjan och LightLabs positionering i denna kan översiktligt sammanfattas enligt nedan:



Lightlab har framför allt rollen som ett teknologiorienterat utvecklingsbolag i värdekedjan där UV-ljus kan skapas på ett mycket effektivt sätt via Bolagets patenterade katodteknologi baserad på nanostrukturer. Marknaden kännetecknas av en relativ hård konkurrens mellan systemleverantörer i det sista ledet mot slutkund vilket skapat ett behov för dessa att kontinuerligt arbeta med att skapa ett unikt och tydligt produkt- och tjänsteerbjudande. Detta behov i kombination med en växande marknad och efterfrågan på nya produkter och lösningar har i sin tur skapat en möjlighet för LightLab att i samarbetsprojektet med Wallenius Water utveckla en UV-lampa som ett alternativ till den i dag helt dominerande tekniken med kvicksilverbaserade lampor. Effektiv rening via UV-lampor sker i våglängdsområdet 200 till 300 nanometer, i princip det s.k. UVC området. UVC-lampor används idag för att desinfektera vatten, luft, livsmedel och ytor. Marknaden för UVC-lampor, inklusive drivenhet för elektronik, uppskattas till ca hälften av den totala marknaden.

LightLabs bedömning är att det finns en mycket stor marknadspotential för en UVC-lampa baserad på LightLabs teknikplattform. Initialt avses LightLabs teknologi positioneras mot UVC-rening för mindre system mot exempelvis konsumentmarknaden där potentialen och behovet uppskattas vara tydligare att realisera och tillgodose på kortare sikt, t.ex. rening av luft och dricksvatten. Slut användarna av produkten baserad på LightLabs teknologi kan i framtiden även finnas bland industriföretag.

Bolaget bedömer att det finns flertal fördelar med LightLabs EEE Light® teknologi enligt summeringen nedan:

- Lägre kostnad jämfört med dagens kvicksilverbaserade lampor.
- Lägre driftskostnader för system som inte behöver rena kontinuerligt, då en UVC-lampa baserad på LightLabs teknik kan slås av och på utan fördröjning.
- Högre bakteriedödande effekt än konventionella UVC-lampor (lågtryckslampor).
- Ett kvicksilverfritt alternativ enligt den efterfrågan och behov som finns från olika intressenter på marknaden då kvicksilver är ett miljöfarligt alternativ där även den i detta avsnitt beskrivna Minamata-konventionen nedan antas ha en väsentlig påverkan i framtiden att begränsa och stoppa kvicksilver baserade lösningar.
- Inget eller litet temperaturberoende i intervallet -20-100°C.
- Ökad möjlighet till olika former på lampan, jämfört med dagens rörformade lampor.

## Marknadsöversikt

### Konkurrenssituation

#### Konkurrerande UVC tekniker:

Det finns ett antal konkurrerande UVC-tekniker för att producera UV-ljus. Exempel på dessa är:

Teknik	Beskrivning med uppskattning om potential
<b>UV-LED</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dessa finns idag i framför allt inom UVA området med våglängderna 385, 390 eller 400 nm. Dessa våglängder fungerar inte för UVC-desinficering.</li><li>▪ UVC-LED har låg uteffekt med endast några enstaka mW per chip och låg energieffektivitet, enligt tillverkarnas datablad &lt;1%.</li><li>▪ Idag når inte UVC-LED den prestanda eller kostnad som krävs för att göra tekniken kommersiellt intressant, enligt våra samarbetspartners.</li></ul>
<b>Kvicksilverlampor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Innehåller kvicksilver – miljö- och hälsofarligt.</li><li>▪ Stora kvicksilverlampor har hög energieffektivitet och lång livslängd.</li></ul>
<b>Excimer lampor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dessa lampor har många egenskaper gemensamt med LightLabs teknologi men till betydligt högre kostnad.</li><li>▪ Excimer lampor för vattenrening har mycket kort livslängd (&lt;100timmar), enligt mätningar som LightLab tagit del av.</li></ul>

Förutom ovan nämnda alternativ finns ett antal tekniker som endast används i begränsad omfattning, enligt tabellen nedan:

Teknik	Beskrivning med uppskattning om potential
<b>Halogen lampor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dessa producerar viss nivå av UV-ljus, dock i en mindre mängd vilket innebär att de har en mycket begränsad effektivitet för UV-rening.</li></ul>
<b>Xenon lampor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Har hög uteffekt, upp till 15 kW. För att erhålla kraftfulla UV-källor tillförs kvicksilver. Rena xenon lampor ger ljus över hela spektrumet, inklusive UV.</li><li>▪ Nackdelen för Xenon lampor är kort livslängd och dyra drivdon.</li></ul>
<b>Deuterium lampor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dessa bygger på samma principer som för xenon lampor. De används i vetenskapliga tillämpningar som spektroskopi där ett kontinuerligt spektrum är önskvärt.</li><li>▪ Livslängd och kostnader för drivdon är begränsande som för Xenon lampor.</li></ul>
<b>Metall-halid lampor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dessa innehåller i allmänhet kvicksilver samt halider, dvs. är miljö- och hälsofarliga.</li><li>▪ Teknologin medför kort livslängd och dyra drivdon.</li></ul>

### Globalt kvicksilverförbud – ”Minamata-konventionen”

I januari 2013 enades omkring 140 länder om världens första bindande konvention för att minska kvicksilverutsläppen. USA och Europa har redan strikta regler för användning av kvicksilver samt exportförbud, men många länder saknar kraftfulla lagar mot utsläppen. Konventionen antogs formellt som internationell lag i japanska Minamata i oktober 2013, och kallas ”Minamata-konventionen” efter staden där industriutsläpp av kvicksilver, som mellan 1932 och 1968, krävde tusentals liv och orsakade allvarliga fosterskador. Konventionen har under 2013 skrivits på av 94 länder och ratificerades i USA. LightLabs EEE Light® teknologi är helt kvicksilverfri.

# Aktien, aktiekapital och ägarstruktur

### Aktien och aktiekapital

LightLab har två aktieslag, aktier av serie A och aktier av serie B. Aktiekapitalet i Bolaget uppgår till 8 485 543 SEK och fördelas på 150 aktier av serie A och 84 855 280 aktier av serie B. Samtliga aktier av serie A och aktier av serie B är emitterade och fullt inbetalda. Kvotvärde per aktie är 0,1 SEK. Varje aktie av serie A berättigar till tio (10) röster och varje aktie av serie B berättigar till en (1) röst på LightLabs bolagsstämma. Varje röstberättigad aktieägare får vid bolagsstämma rösta för fulla antalet av denne ägda och företrädda aktier. Aktierna är denominerade i SEK och har emitterats i enlighet med bestämmelserna i aktiebolagslagen (2005:551).

Bolagets aktiekapital skall utgöra lägst 4 000 000 SEK och högst 16 000 000 SEK. Antal aktier skall utgöra lägst 40 000 000 aktier och högst 160 000 000 aktier. Aktier av serie A och aktier av serie B kan i vardera serien utges till högst det antal som motsvarar 100 procent av aktiekapitalet.

Bolagets bolagsordning innehåller ett konverteringsförbehåll, vilket ger innehavare av aktier av serie A rätt att påkalla omvandling av sådana aktier till aktier av serie B.

LightLabs aktier är inte föremål för erbjudande som lämnats till följd av budplikt, inlösenrätt eller lösningskyldighet. Det har inte förekommit några offentliga uppköpserbjudanden beträffande LightLabs aktier under det innevarande eller föregående räkenskapsåret.

LightLab är anslutet till Euroclears kontobaserade värdepapperssystem, varför inga fysiska aktiebrev utfärdas. Samtliga till aktien knutna rättigheter tillkommer den som är registrerad i den av Euroclear förda aktieboken. Beslut om eventuell utdelning fattas av bolagsstämman efter förslag av styrelsen. Rätt till utdelning tillfaller den som vid bolagsstämman fastställd avstämningsdag var registrerad som aktieägare i den av Euroclear förda aktieboken. Om aktieägare inte kan nås genom Euroclear kvarstår aktieägarens fordran på Bolaget avseende utdelningsbeloppet och begränsas i tiden endast genom regler om tioårig preskription. Vid preskription tillfaller utdelningsbeloppet Bolaget.

### Aktieägares rätt vid ökning av aktiekapitalet

Beslutar Bolaget att genom kontant- eller kvittningsemission ge ut nya aktier av serie A eller serie B, skall ägare av aktier av serie A och serie B äga företrädesrätt att teckna nya aktier av samma aktieslag i förhållande till det antal aktier innehavaren förut äger (primär företrädesrätt). Aktier som inte tecknas med primär företrädesrätt skall erbjudas samtliga aktieägare till teckning (subsidiär företrädesrätt). Om inte sålunda erbjudna aktier räcker för den teckning som sker med subsidiär företrädesrätt, skall aktierna fördelas mellan tecknarna i förhållande till det antal aktier de förut äger och, i den mån detta inte kan ske, genom lottnings.

Beslutar Bolaget att genom kontant- eller kvittningsemission ge ut aktier endast av serie A eller serie B, skall samtliga aktieägare, oavsett om deras aktier är av serie A eller serie B, äga företrädesrätt att teckna nya aktier i förhållande till det antal aktier de förut äger.

Beslutar Bolaget att genom kontant- eller kvittningsemission ge ut teckningsoptioner eller konvertibler har aktieägarna företrädesrätt att teckna teckningsoptioner som om emissionen gällde de aktier som kan komma att nytecknas på grund av optionsrätten respektive företrädesrätt att teckna konvertibler som om emissionen gällde de aktier som konvertiblerna kan komma att bytas mot.

Vad som ovan sagts skall inte innebära någon inskränkning i möjligheten att fatta beslut om kontantemission eller kvittningsemission med avvikelse från aktieägarnas företrädesrätt.

Vid ökning av aktiekapitalet genom fondemission skall nya aktier emitteras av varje aktieslag i förhållande till det antal aktier av samma slag som finns sedan tidigare. Därvid skall gamla aktier av visst aktieslag medföra rätt till nya aktier av samma aktieslag. Vad som nu sagts skall inte innebära någon inskränkning i möjligheten att genom fondemission, efter erforderlig ändring av bolagsordningen, ge ut aktier av nytt slag.

## Aktien, aktiekapital och ägarstruktur

### Aktiekapitalets utveckling sedan 2011

År	Händelse	Antal aktier					Aktiekapital, SEK		Kvotvärde2, SEK
		Förändring		Summa			Förändring2	Totalt2	
		A	B	A	B	Totalt			
2011	Företrädesemission	—	15 864 633	15 000	29 070 161	29 085 161	3 172 927	5 817 032	0,20
2012	Företrädesemission	—	61 078 837	15 000	90 148 998	90 163 998	12 215 767	18 032 800	0,20
2012	Minskning av aktiekapitalet	—	—	15 000	90 148 998	90 163 998	-16 229 520	1 803 280	0,02
2013	Företrädesemission	—	270 491 994	15 000	360 640 992	360 655 992	5 409 840	7 213 120	0,02
2013	Minskning av aktiekapitalet	—	—	15 000	360 640 992	360 655 992	-3 606 560	3 606 560	0,01
2013	Sammanläggning av aktier 1:100	-14 850	-357 034 583	150	3 606 409	3 606 559	—	3 606 560	1,00
2013	Utnyttjande av teckningsoptioner	—	2 687 609	150	6 294 018	6 294 168	2 687 610	6 294 170	1,00
2013	Företrädesemission	—	9 441 252	150	15 735 270	15 735 420	9 441 254	15 735 420	1,00
2014	Utnyttjande av teckningsoptioner	—	2 773 029	150	18 508 299	18 508 449	2 773 029	18 508 449	1,00
2014	Företrädesemission	—	20 831 830	150	39 340 129	39 340 279	20 831 830	39 340 279	1,00
2015	Företrädesemission	—	1 666 666	150	41 006 795	41 006 945	1 666 666	41 006 945	1,00
2015	Utnyttjande av teckningsoptioner	—	37 808	150	41 044 603	41 044 753	37 808	41 044 753	1,00
2015	Minskning av aktiekapital	—	—	150	41 044 603	41 044 753	-36 940 282	4 104 475	0,10
2015	Riktad nyemission	—	1 382 962	150	42 427 565	42 427 715	138 296	4 242 771	0,10
2015	Företrädesemission	—	42 427 715	150	84 855 280	84 855 430	4 242 771	8 485 543	0,10

### Bemyndigande

Årsstämma den 7 maj 2015 beslutade att bemyndiga styrelsen att, under tiden intill nästa årsstämma, vid ett eller flera tillfällen, besluta om emission av aktier av serie B, konvertibler och/eller teckningsoptioner med eller utan

avvikelse från aktieägarnas företrädesrätt samt med eller utan bestämmelse om apport och/eller kvittning eller eljest med villkor. Bemyndigandet har den 22 juni 2015 använts för att emittera ett konvertibelt lån om högst 8 000 000 konvertibler, varav totalt 6 000 000 konvertibler tecknades. Dessa har under 2015 konverterats till aktier.

## Aktien, aktiekapital och ägarstruktur

### Ägarstruktur

LightLab hade cirka 3 700 aktieägare registrerade hos Euroclear per den 31 december 2015. Tabellen nedan visar Bolagets tio största ägare registrerade hos Euroclear per den 31 december 2015. Aktierna i företrädesemissionen har registrerats hos Euroclear efter räkenskapsårets utgång (se Bolagets hemsida för aktuell ägarstruktur). Såvitt styrelsen för LightLab känner till föreligger inte några aktieägaravtal eller andra överenskommelser mellan några

av LightLabs aktieägare som syftar till gemensamt inflytande över Bolaget. Såvitt styrelsen för LightLab känner till finns inga överenskommelser eller motsvarande avtal som kan komma att leda till att kontrollen över Bolaget förändras.

Det förekommer inte heller, såvitt styrelsen känner till, några överenskommelser om överlåtelsebegränsningar under viss tid (så kallat lock up-avtal).

Nr	Ägare	A-aktier	B-aktier	Antal aktier	Röster %
1	Östersjöstiftelsen	0	11 102 208	11 102 208	26,17%
2	Gållöstiftelsen	0	2 976 645	2 976 645	7,02%
3	Försäkringsaktiebolaget Avanza Pension	0	2 236 596	2 236 596	5,27%
4	Wallstreet AB	0	1 666 666	1 666 666	3,93%
5	Robur Försäkring	0	1 638 791	1 638 791	3,86%
6	Gilstring, Kåre	0	1 575 468	1 575 468	3,71%
7	Isakssons Elektriska AB	0	1 237 611	1 237 611	2,92%
8	Thuresson Digby	0	1 000 000	1 000 000	2,36%
9	Netfonds ASA, NQI	0	848 503	848 503	2,00%
10	Nordnet Pensionsförsäkring AB	0	714 606	714 606	1,68%

### Utdelningspolicy och övrig information

LightLab har inte lagt fast någon utdelningspolicy. LightLabs styrelse har för avsikt att låta Bolaget innehålla eventuella vinstmedel för att finansiera framtida tillväxt och drift av verksamheten och förutser således inte att några kontanta utdelningar kommer att göras under den närmaste framtiden. Samtliga aktier ger emellertid lika rätt till andel i Bolagets tillgångar och vinst och de nyemitterade aktierna i förestående nyemission medför rätt till vinstutdelning första gången på den avstämningsdag för utdelning som infaller närmast efter det att nyemissionen har registrerats hos Bolagsverket och aktierna införts i aktieboken hos Euroclear Sweden AB.

Utdelning utbetalas normalt som ett kontant belopp per aktie genom Euroclears försorg, men kan också avse annat än kontant utbetalning. Om aktieägare ej kan nås för mottagande av utdelning kvarstår aktieägarens fordran på Bolaget och begränsas endast genom allmänna regler för preskription. Vid preskription tillfaller hela beloppet LightLab. Det föreligger inte några restriktioner eller särskilda förfaranden för utdelning för aktieägare bosatta utanför Sverige.

I övervägandet om framtida utdelning kommer styrelsen att beakta flera faktorer, bland annat Bolagets verksamhet, rörelseresultat och finansiella ställning, aktuellt och förväntat likviditetsbehov, expansionsplaner, avtalsmässiga begränsningar och andra väsentliga faktorer.

I svenska bolag måste utdelningen föreslås av styrelsen och beslutas av bolagsstämman i enlighet med aktiebolagslagen.

Bolaget har hittills ej lämnat utdelning. Utdelning beslutas av bolagsstämman och utbetalning ombesörjs av Euroclear. Rätt till utdelning tillkommer den som är registrerad som aktieägare i den förda aktieboken på den avstämningsdag som beslutas av bolags-stämman.

### Aktiebaserade incitamentsprogram

Vid årsstämma den 8 maj 2014 beslutades att inrätta ett optionsprogram för ledande befattningshavare i LightLab omfattande högst 1 000 000 optioner. Samtliga optioner tecknades och är idag utestående. Varje option berättigar innehavaren att teckna en ny aktie av serie B i Bolaget till en teckningskurs uppgående till 12,00 SEK under perioden från och med den 2 juni 2014 (datum för registrering av optionerna hos Bolagsverket) till och med den 31 maj 2017.

## **Aktien, aktiekapital och ägarstruktur**

### **Konvertibla skuldebrev**

Styrelsen fattade den 22 juni 2015 beslut om att emittera ett konvertibelt lån om högst 8 000 000 konvertibler, varav totalt 6 000 000 konvertibler tecknades. Konvertiblerna tecknades av Kåre Gilstring (1 MSEK) och av Bolagets största ägare, Östersjöstiftelsen (4 MSEK) och Gålöstiftelsen (1 MSEK). Kåre Gilstrings konvertibla lån på 1 MSEK kvittades till aktier i en riktad emission som beslutades i samband med företrädesemissionen. Östersjöstiftelsen och Gålöstiftelsen beslutade att kvitta sina konvertibla lån om 5 MSEK i företrädesemissionen.

### **Handelsplats och kursutveckling**

Aktier av serie B i LightLab handlas på First North under kort-namnet LLSW B och med ISIN-kod SE0005126125. First North är en alternativ marknadsplats som drivs av de olika börserna som ingår i NASDAQ OMX. Den har inte samma juridiska status som en reglerad marknad. Bolag på First North regleras av First Norths regler och inte av de juridiska krav som ställs för handel på en reglerad marknad. En placering i ett bolag som handlas på First North är mer riskfylld än en placering i ett börsnoterat bolag. Den röststarka A-aktien är inte noterad.

## Styrelse, ledning och revisor

# Styrelse, ledning och revisor

### Styrelsen och dess arbete

Styrelsen i LightLab skall enligt bolagsordningen bestå av lägst tre och högst åtta ledamöter med högst sex suppleanter. Styrelseledamöter utses för högst ett år i taget. Bolagets verkställande direktör är inte ledamot av styrelsen. LightLabs styrelse består av fem ledamöter. Styrelsen har inte upprättat några utskott eller kommittéer inom sig. Uppgifter nedan om styrelseledamöters innehav i LightLab inkluderar i förekommande fall närstående och privata bolag.

### Jan Rynning

#### Styrelseordförande sedan 2014

Jan Rynning, född 1951, har mångårig erfarenhet av juridisk rådgivning till styrelser och börsbolag. Han har haft ett stort antal styrelseuppdrag i noterade och onoterade bolag och har bland annat varit styrelseordförande i sju börsnoterade bolag. Jan Rynning är verksam advokat vid Grönberg Advokatbyrå.

#### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, Ledamot, Ordförande  
Pricer AB, Ledamot  
Cell Impact AB, Ledamot, Ordförande  
SealFX AB, Ledamot, Ordförande  
Finshyttan Hydro Power AB, Suppleant  
Advokatfirman Jan Rynning AB, Ledamot  
Advokatfirman Jan Rynning, Innehavare  
Borgo Stella AB, Ledamot, VD  
B Jensen & Co. Rederi ApS, Danmark, Ledamot

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	948 178
<b>Personaloptioner:</b>	0

### Håkan Wallin

#### Styrelseledamot sedan 2014

Håkan Wallin, född 1962, är civilekonom med examen från Stockholms Universitet och CEFA från Handelshögskolan i Stockholm. Håkan Wallin bedriver verksamhet som oberoende konsult via det egna bolag HWA Advisory & Capital AB. Sedan 1 april 2016 innefattar ett av konsultuppdragen CFO på Cell Impact AB.

#### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, Ledamot  
HWA Advisory & Capital AB, Ledamot  
Pharmanest AB, Ledamot, Ordförande

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	10 910
<b>Personaloptioner:</b>	0

### Göran Seifert

#### Styrelseledamot sedan 2013

Göran Seifert, född 1949, är VD i Anda Pacific Pte Ltd., styrelseledamot i Blackpeak, Singapore, medlem i Law Asia's International Advisory Committee, Singapore samt Asienrådgivare åt LynxEye, Stockholm.

#### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, Ledamot  
Anda Pacific Pte Ltd, Singapore, VD  
SourceByNet, Singapore, Ledamot  
Law Asia, Singapore Advisory Committee, Ordförande  
BlackPeak, Singapore, Ledamot  
Wharton Business Schools Executive Education Board, Ledamot

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	94 500
<b>Personaloptioner:</b>	0

## Styrelse, ledning och revisor

### Torkel Elgh

#### Styrelseledamot sedan 2015

Torkel Elgh, född 1960, har en Bergsingenjörsexamen från Kungliga Tekniska Högskolan. Han är idag VD för Wallenius Water AB, Styrelseordförande AlfaWall AB och Styrelseordförande Vegafish Group AB. Bolaget och Wallenius Water, där Torkel Elgh är VD, har ingått ett samarbetsavtal samt ett licens- och utvecklingsavtal. Torkel Elgh har tidigare arbetat inom Electrolux, Wallenius Wilhelmsen Logistics och TNT Express Worldwide.

#### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, Ledamot  
Wallenius Water AB, VD  
Wallenius Water Trading (Tianjin) Ltd., Executive director  
Vegafish Group AB, Ordförande  
AlfaWall AB, Ordförande  
AB Logro, , delägare

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	0
<b>Personaloptioner:</b>	0

### Tove Langlet

#### Styrelseledamot sedan 2015

Tove Langlet, född 1965, har en civilingenjörsexamen i maskinteknik med energiinriktning från Chalmers Tekniska Högskola samt en MBA från INSEAD i Frankrike. Hon bedriver konsultverksamhet i egen regi via bolaget Nordell & Partner AB samt den egna rörelsen Ekologistik Skandinavien AB vid sidan av ett flertal styrelseuppdrag.

#### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, Ledamot  
Powerbox International Aktiebolag, Ledamot  
Cell Impact AB (publ), Ledamot  
GAIA Leadership AB, Ledamot  
Ekologistik Skandinavien AB, Ledamot, Ägare genom Nordell & Partner AB  
Nordell & Partner AB, Suppleant, Ägare

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	20 000
<b>Personaloptioner:</b>	0



## Styrelse, ledning och revisor

### Ledande befattningshavare

#### Johan Tingsborg

##### Verkställande direktör och Group President sedan 2015

Johan Tingsborg, född 1961, är civilingenjör från Kungliga Tekniska Högskolan. Tidigare VD och ledamot i Infineon Technologies Nordic AB, Kisel Core AB och Kisel Microelectronics AB.

##### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, VD  
LightLab Operations AB, Ledamot  
Bright Europe AB, Ledamot  
Enskild firma Tingsborg Technologies

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	280 618
<b>Personaloptioner:</b>	100 000

#### Jonas Tirén

##### Vice VD, Forsknings & Utvecklingschef sedan 2011

Jonas Tirén, född 1960, är civilingenjör och Tekn Dr från Uppsala Universitet. Jonas har mer än 20 års erfarenhet från elektronikindustrin inom utveckling, produktutveckling, projekt & programledning, elektronikproduktion och marketing. Han har erfarenhet från ledningspositioner i flera företag. Jonas har lång erfarenhet av att arbeta i Asien, främst Japan och Kina.

##### Nuvarande engagemang

LightLab Sweden AB, vice VD, Senior Vice President, research and development

Tirén Technology AB, Ledamot  
Enskild firma Jonas Tirén, Innehavare

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	263 312
<b>Personaloptioner:</b>	100 000

#### Niclas Gavelin

##### Financial manager sedan 2015

Niclas Gavelin, född 1974, är från och med januari 2015 ekonomiansvarig hos LightLab på konsultbasis. Niclas Gavelin är civilekonom och har ca 15 års arbetserfarenhet som bland annat revisor och CFO. Utöver uppdraget för LightLab har Niclas andra konsultuppdrag inom områdena ekonomistyrning och finansiell rapportering i mindre noterade bolag och koncerner.

##### Nuvarande engagemang

Controllergruppen Sverige AB, Ledamot, VD  
LightLab Operations AB, Suppleant  
Bright Europe AB, Suppleant

<b>A-aktier:</b>	0
<b>B-aktier:</b>	0
<b>Personaloptioner:</b>	0

#### Revisorer

Bolagets revisor är Öhrlings PricewaterhouseCoopers AB. Huvudansvarig revisor är Martin Johansson, som är auktoriserad revisor samt medlem av FAR.

## Bolagsordning

# Bolagsordning

### § 1. Firma

Bolagets firma är LightLab Sweden Aktiebolag. Bolaget är publikt (publ).

### § 2. Styrelsens säte

Styrelsen skall ha sitt säte i Stockholms kommun.

### § 3. Verksamhet

Bolaget skall, självt och genom dotterbolag och intressebolag, utveckla och marknadsföra teknik, komponenter och system för belysningsmarknaden samt idka därmed förenlig verksamhet.

### § 4. Aktiekapital

Aktiekapitalet skall vara lägst 4.000.000 kronor och högst 16.000.000 kronor.

### § 5. Antal aktier

Antalet aktier i bolaget skall vara lägst 40.000.000 och högst 160.000.000.

### § 6. Aktieslag

Aktierna skall utges i två serier, serie A och serie B. A-aktie medför tio röster per aktie och B-aktie medför en röst per aktie.

A- och B-aktier kan i vardera serien utges till högst det antal som motsvarar 100 procent av hela aktiekapitalet.

Beslutar bolaget att genom kontantemission eller kvittningsemission ge ut nya aktier av serie A och serie B, skall ägare av aktier av serie A och serie B äga företrädesrätt att teckna nya aktier av samma aktieslag i förhållande till det antal aktier innehavaren förut äger (primär företrädesrätt). Aktier som inte tecknats med primär företrädesrätt skall erbjudas samtliga aktieägare till teckning (subsidiär företrädesrätt). Om inte sålunda erbjudna aktier räcker för den teckning som sker med subsidiär företrädesrätt, skall aktierna fördelas mellan tecknarna i förhållande till det antal aktier de förut äger och, i den mån detta inte kan ske, genom lottning.

Beslutar bolaget att genom kontantemission eller kvittningsemission ge ut aktier endast av serie A eller serie B, skall samtliga aktieägare, oavsett om deras aktier är av serie A eller serie B, äga företrädesrätt att teckna nya aktier i förhållande till det antal aktier de förut äger.

Beslutar bolaget att genom kontant emission eller kvittningsemission ge ut teckningsoptioner eller konvertibler har aktieägarna företrädesrätt att teckna teckningsoptioner som om emissionen gällde de aktier som kan komma att nytecknas på grund av optionsrätten respektive företrädesrätt att teckna konvertibler som om emissionen gällde de aktier som konvertiblerna kan komma att bytas ut mot.

Vad som ovan sagts skall inte innebära någon inskränkning i möjligheten att fatta beslut om kontantemission eller kvittningsemission med avvikelser från aktieägarnas företrädesrätt.

Vid ökning av aktiekapitalet genom fondemission skall nya aktier emitteras av varje aktieslag i förhållande till det antal aktier av samma slag som finns sedan tidigare. Därvid skall gamla aktier av visst aktieslag medföra rätt till nya aktier av samma aktieslag. Vad som nu sagts skall inte innebära någon inskränkning i möjligheten att genom fondemission, efter erforderlig ändring av bolagsordningen, ge ut aktier av nytt slag.

### § 7. Styrelse

Styrelsen skall bestå av lägst tre och högst åtta ledamöter med högst sex suppleanter. Ledamöterna och suppleanterna väljes årligen på årsstämma för tiden intill slutet av nästa årsstämma.

### Revisorer

På årsstämma utses en eller två revisorer med eller utan suppleanter.

### § 8. Kallelse

Kallelse till bolagsstämma skall ske genom annonsering i Post- och Inrikes Tidningar och på bolagets webbplats. Vid tidpunkten för kallelse ska information om att kallelse skett annonseras i Dagens Industri.

## Bolagsordning

Aktieägare som vill delta i bolagsstämma skall dels vara upptagen som aktieägare i utskrift eller annan framställning av hela aktieboken avseende förhållandena fem vardagar före stämman, dels anmäla sig hos bolaget senast klockan 16.00 den dag som anges i kallelsen till stämman. Sistnämnda dag får inte vara söndag, annan allmän helgdag, lördag, midsommarafton, julafton eller nyårsafton, och får inte infalla tidigare än femte vardagen före stämman.

### § 9. Bolagsstämma

På årsstämma skall följande ärenden förekomma till behandling.

- 1) val av ordförande vid stämman;
- 2) upprättande och godkännande av röstlängd;
- 3) val av en eller två justeringsmän;
- 4) godkännande av dagordning;
- 5) prövning av om stämman blivit behörigen sammankallad;
- 6) framläggande av årsredovisning och revisionsberättelse samt i förekommande fall koncernredovisning och koncernrevisionsberättelse;
- 7) beslut
  - a) fastställelse av resultaträkning och balansräkning samt i förekommande fall koncern-resultaträkning och koncernbalansräkning
  - b) om dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust enligt den fastställda balansräkningen
  - c) om ansvarsfrihet åt styrelseledamöterna och verkställande direktör;
- 8) fastställande av arvoden åt styrelsen och revisorn;
- 9) val av styrelse samt, i förekommande fall, revisor

- och revisorssuppleant;
- 10) annat ärende, som ankommer på stämman enligt aktiebolagslagen eller bolagsordningen.

Bolagsstämma skall kunna hållas i Uppsala kommun.

### § 10. Räkenskapsår

Bolagets räkenskapsår är 0101 - 1231.

### § 11. Konverteringsförbehåll

A-aktie skall kunna omvandlas till B-aktie i nedan angiven ordning. Framställning därom skall göras skriftligen till bolagets styrelse.

Därvid skall anges hur många aktier, som önskas omvandlade, och, om omvandlingen inte avser vederbörandes hela innehav av A-aktier, vilka av dessa omvandlingen avser. Styrelsen för bolaget är skyldig att på det efter framställningen närmast följande styrelsesammanträdet behandla ärendet. Omvandlingen skall utan dröjsmål anmälas för registrering.

### § 12. Avstämningsförbehåll

Bolagets aktier skall vara registrerade i ett avstämningsregister enligt lagen (1998:1479) om kontoföring av finansiella instrument.

---

*Antagen på extra bolagsstämma den 20 juli 2015*

# Förvaltningsberättelse

## Detta är LightLab

LightLab utvecklar, marknadsför och säljer teknik för kostnadseffektiv och miljövänlig framställning av ljus. Bolaget har under år 2015 styrt om sin verksamhet från allmänbelysningstillämpningar mot tillämpningar för rening av vatten, luft, livsmedel och ytor med hjälp av UV-ljus, där Bolagets unika teknikplattform initialt bedöms ha störst kommersiell potential.

LightLabs aktie handlas på NASDAQ OMX First North. Certified Adviser är Erik Penser Bankaktiebolag. Antalet aktieägare uppgick vid periodens slut till ca 3700.

## 2015 i korthet

- LightLab genomför under första halvåret en förändring av organisation och verksamhetsfokus, bl.a. innefattande byte av VD, förändringar i styrelsesammansättningen, nedläggning av det helägda dotterbolaget i Taiwan, väsentligt minskad kostnads massa och en fokusering på UV-reningstillämpningar.
- Wallenius Water AB går via sitt systerbolag Wallstreet AB in som ny industriell ägare i LightLab och Wallenius Waters VD väljs på årsstämman in som ny styrelseledamot.
- Östersjöstiftelsen och ytterligare två investerare tecknar vid halvårsskiftet konvertibler i LightLab för sammanlagt 6 mkr. De konvertibla lånen kvittas senare mot B-aktier, i samband med de emissioner som genomförs under fjärde kvartalet.
- Ett licens- och utvecklingsavtal tecknas med Wallenius Water som resulterar i Bolagets första kundintäkter.
- Bolaget informerar om ljusextraktionstekniken, en ny potentiell affärsmöjlighet baserad på LightLabs nanoteknik.
- LightLab genomförde under hösten en företrädesemission om 31,8 mkr samt en riktad emission om 1,0 mkr. I företrädesemissionen, som övertecknades, tillfördes Bolaget 26,6 mkr där konvertibla lån om totalt cirka 5,2 mkr inklusive ränta, kvittades som en del av emissionslikviden. I den riktade nyemissionen kvittades 1,0 mkr inklusive ränta.

## Organisation och personal

Koncernen omfattar moderbolaget LightLab Sweden AB (publ) och de helägda dotterbolagen Taiwan (under avveckling) och Bright Europé AB (vilande) samt LightLab Operations AB (vilande). Verksamheten som tidigare bedrivits i LightLab Asia Corp. har under året lagts ner och verksamheten har avvecklats. All verksamhet bedrivs idag i LightLab Sweden AB (publ) .

Vid periodens utgång hade LightLab 14 (21) medarbetare inklusive externa konsulter. Totalt motsvarar antalet medarbetare 10 (14) heltidsanställda.

## Patent

LightLabs patentportfölj innehåller totalt 83 (79) patent och patentansökningar. Patenten är fördelade över 22 (19) patentfamiljer Bolaget är ett teknikbolag (och inte ett producerande produktbolag) och det är därför av väsentlig vikt att Bolagets teknik är väl och formellt skyddad via patent och patentansökningar, eftersom Bolagets affärsmodell till stor del bygger på att sälja licenser till kunder som producerar produkter baserade på Bolagets teknik. LightLab har genom att investera i FoU utvecklat en högteknologisk teknikplattform och har byggt upp en patentportfölj för sin teknik. LightLabs forsknings- och utvecklingsarbete har löpande skyddats genom kvalificerat patentarbete där ytterligare tre patentansökningar har lämnats in under det senaste året. I och med att LightLab nu använder en teknik inom UV-segmentet som tidigare inte använts skapas nya idéer vilka Bolaget eftersträvar att skydda. Samarbetet med Wallenius Water har resulterat i ett gemensamt patent. Samarbetet med NTU har resulterat i två gemensamma patent.

LightLab avser att licensiera den patenterade tekniken till aktörer globalt och bygger som ett resultat av detta upp en portfölj som har ett marknadsmässigt skydd på de stora marknaderna. Förutom eget patentskydd omfattar strategin kontinuerlig bevakning av konkurrerande tekniker. Då LightLab är ett utvecklingsföretag arbetar man löpande med att utveckla patentportföljen. Bolagets patentportfölj har även utvecklats mot den nya inriktningen för UV-reningsområdet där två nya patentansökningar skickades in 2015.

## Förvaltningsberättelse

### Investeringar

Årets investeringar i immateriella tillgångar uppgick till TSEK 11 211 (17 272) och i materiella tillgångar till TSEK 197 (489) för koncernen och för moderföretaget uppgick årets investeringar i immateriella tillgångar till TSEK 11 211 (17 272) och i materiella tillgångar till TSEK 315 (489).

### Finansiering och likviditet

Under 2015 genomfördes nyemissioner om totalt TSEK 30 713 efter emissionskostnader. Likvida medel vid periodens utgång uppgick till TSEK 27 922 (16 835).

### Antal aktier och optioner

Antal aktier uppgår vid periodens slut till 84 855 430 stycken (39 340 279). Under året har kvotvärdet sänkts från 1,00 SEK till 0,10 SEK per aktie. Det teckningsoptionsprogram som beslutades i samband med årsstämman 2014 med förfall maj 2017, om totalt 1 000 000 aktier till 12 kr/aktie förväntas, utifrån nuvarande förutsättningar, ej utnyttjas.

### Resultat och ställning

Koncernresultatet för helåret efter finansiella poster uppgick till TSEK -12 056 (-12 740), varav TSEK -10 704 (-12 602) avsåg personalkostnader. Aktiverade utvecklings- och patentkostnader uppgick 31 december 2015 till TSEK 59 925 (50 701).

I och med att avtalet med Wallenius Water tecknades går LightLab in i en fas där fokus ökar på att kommersialisera den teknik som utvecklats under flertalet år. Teknikplattformen är väl utvecklad och ledningen ser inom rimlig framtid ett flertal tillämpningsområden där tekniken kan kommersialiseras. Detta medför att Bolaget från och med fjärde kvartalet 2015 redovisar avskrivningar på balanserade utvecklingskostnader.

### Bolagsstyrning

#### Allmän information

LightLab Sweden AB (publ), organisationsnummer 556585-8981, inregistrerades vid Bolagsverket 2000-02-21 och registrerades under nuvarande firma 2000-05-10. Bolagets associationsform är aktieföretag och dess verksamhet regleras av aktieföretagslagen (2005:551).

#### Aktieägaravtal

Det existerar, såvitt styrelsen känner till, inga aktieägaravtal eller motsvarande avtal mellan nuvarande aktieägare i Bolaget i syfte att skapa gemensamt inflytande över Bolaget.

#### Tillstånd

LightLab är inte beroende av tillstånd eller beslut från nationella myndigheter eller motsvarande organ.

#### Försäkringsskydd

Styrelsen bedömer att Bolagets nuvarande försäkringsskydd är tillfredsställande med avseende på verksamhetens art och omfattning.

#### Twister och rättsliga förfaranden

Bolaget har inte varit part i några rättsliga förfaranden eller skiljeförfaranden (inklusive ännu icke avgjorda eller sådana som Bolaget är medveten om kan uppkomma) under de senaste tolv månaderna, och som nyligen haft eller skulle kunna få betydande effekter på emittentens eller koncernens finansiella ställning eller lönsamhet.

#### Anställningsavtal

Bolaget har för tillfället sex personer heltidsanställda och verksamma i Sverige. Utöver anställd personal finns ett fåtal personer med nyckelkompetens engagerade i Bolaget på konsultbasis. Professor Jan-Otto Carlsson är engagerad av Bolaget som konsult på 40 % och har en viktig roll i Bolagets forsknings- och utvecklingsaktiviteter i Uppsala. Samtliga anställningsavtal i Sverige är sedvanliga och bygger på svensk arbetsrättslig lagstiftning. Avtalen är individuella avseende bland annat. Lön, semester, rätt till övertidsersättning och eventuella förmåner. Samtliga avtal reglerar sekretess och rätt till arbetstagares uppfinningar.

#### Transaktioner med närstående

Utöver beslutade styrelsearvoden har styrelsens ledamöter fakturerat TSEK 397 från bolag närstående till ledamöterna. Arbetet skall på förhand vara godkänt av styrelsens ordförande. Under 2015 har sammanlagt TSEK 397 fakturerats från närstående bolag, varav TSEK 105 SEK avser Håkan Wallins arbete i samband med kapitalanskaffning och arbete med nyemissionsprospektet och TSEK 250 avser Göran Seiferts bolag Anda Pacific Pte Ltd. Beslut togs på årsstämman 7 maj 2015 om dagarvode på TSEK 7 för arbetsinsatser utöver vad som följer av

## Förvaltningsberättelse

ledamöternas styrelseuppdrag. I övrigt har den advokatfirma som Jan Rynning arbetar inom fakturerat TSEK 42 för löpande juridiska tjänster.

Ingen styrelseledamot eller ledande befattningshavare har eller har haft någon direkt eller indirekt delaktighet i övrigt som motpart i några av Bolagets affärstransaktioner, som är eller har varit ovanliga till sin karaktär eller med avseende på villkoren och som i något avseende kvarstår oreglerad eller oavslutad. Revisorerna har inte heller varit delaktiga i några affärstransaktioner enligt ovan. Bolaget har heller inte lämnat lån, ställt garantier eller ingått borgensförbindelse till eller till förmån för någon av styrelsens ledamöter, ledande befattningshavare eller revisorer i Bolaget.

### Väsentliga avtal

Bolaget tecknade den 4 december 2014 ett kommersiellt samarbetsavtal Wallenius Water AB utveckla kvicksilverfria UV-lampor för kemikaliefri vattenrening, baserade på LightLabs teknologiplattform. Den första milstolpen i detta samarbete är att under första halvåret 2015 utvärdera prestandan i en framtagen lampprototyp. Resultatet från denna prestandautvärdering kommer att avgöra de fortsatta aktiviteterna och villkoren för samarbetet.

Den 8 december 2014 ingick Bolaget och NTU ett gemensamt tvåårigt forsknings- och utvecklingsprojekt inom lågenergibelysning. Ekonomiskt omfattar LightLabs åtagande i projektet ca 1,5 miljoner SGD (Singapore dollar), motsvarande ca 9,3 miljoner SEK för hela projektet, med betalning 12 månader efter projektets start 17 februari 2015. Samarbetet är uppdelat i flera etapper med tydligt definierade milstolpar med möjligt att avbryta projektet under dess löptid.

### Styrelsens arbete och organisation

Vid årsstämman den 7 maj 2015 omvaldes Jan Rynning (ordförande), Göran Seifert och Håkan Wallin. Till nya ledamöter valdes Torkel Elgh och Tove Langlet. Under året har LightLabs styrelse sammanträtt 21 gånger.

### Viktiga händelser efter räkenskapsårets utgång

- LightLab beviljas Almis tillväxtlån för innovativa små och medelstora företag om 4,5 mkr.
- LightLabs samarbetsprojekt med NTU Singapore uppnår viktig milstolpe, genom att de första prototyperna av UV-chip-ljuskällor är framtagna. Samarbetet kommer därmed att fortsätta under 2016 med aktiviteter relaterade till optimering av

komponentparametrar och uppskalning.

### Riskfaktorer

LightLabs verksamhet och en investering i Bolaget är förenad med risker i samband med exempelvis osäkerhet rörande den framtida marknadsutvecklingen, konkurrens, teknisk utvecklingsrisk, risker med affärsmodellen och kommersialiseringsstrategin, beroende av nyckelpersoner och medarbetare, patent, risker associerade med företagsförvärv, intjäningsförmåga och framtida kapitalbehov, valuta kursförändringar, fluktuationer i kursen för LightLab-aktien, begränsad likviditet i LightLab aktien, ingen tidigare lämnad utdelning.

### Styrelsens förslag till disposition av Bolagets resultat

Till årsstämmans förfogande står följande medel: SEK

Balanserat resultat	84 480 696
Årets resultat	-10 252 753
<b>Summa</b>	<b>74 227 943</b>

Styrelsen föreslår att medlen disponeras så att i ny räkning överförs: 74 227 943 SEK.

Koncernens och moderbolagets resultat och ställning i övrigt framgår av efterföljande resultat och balansräkningar samt kassaflödes analyser med tilläggsupplysningar.

## Räkenskaper

## Räkenskaper

### Koncernens resultaträkning

(TSEK)	Not	2015 jan-dec	2014 jan-dec
<b>Rörelsens intäkter och aktiverade utvecklingsutgifter</b>			
Nettoomsättning		1 215	–
Övriga rörelseintäkter		1 285	1 861
Aktiverade utvecklingsutgifter		9 627	15 410
<b>Summa</b>		<b>12 127</b>	<b>17 271</b>
<b>Rörelsens kostnader</b>			
Övriga externa kostnader	1,4	-10 697	-16 557
Personalkostnader	2,3	-10 704	-12 602
Avskrivningar materiella och immateriella anläggningstillgångar	6,7	-2 453	-922
<b>Summa</b>		<b>-23 854</b>	<b>-30 081</b>
<b>Rörelseresultat</b>		<b>-11 727</b>	<b>-12 810</b>
Finansiella intäkter		11	107
Finansiella kostnader	5	-363	-37
<b>Resultat efter finansiella poster</b>		<b>-12 079</b>	<b>-12 740</b>
Inkomstskatt	14	23	–
<b>ÅRETS RESULTAT</b>		<b>-12 056</b>	<b>-12 740</b>
<i>varav hänförligt till moderföretagets ägare</i>		<i>-12 056</i>	<i>-12 740</i>
<i>varav minoritetens andel av årets resultat</i>		<i>–</i>	<i>–</i>

## Räkenskaper

### Koncernens balansräkning

(TSEK)	Not	2015 31-dec	2014 31-dec
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Anläggningstillgångar</b>			
<i>Immateriella anläggningstillgångar</i>			
Immateriella anläggningstillgångar	6		
Balanserade utgifter		55 532	46 832
Patent		4 393	3 869
<i>Materiella anläggningstillgångar</i>			
Materiella anläggningstillgångar	7		
Inventarier, verktyg och installationer		1 213	1 649
<b>Summa anläggningstillgångar</b>		<b>61 138</b>	<b>52 350</b>
<b>Omsättningstillgångar</b>			
<i>Kortfristiga fordringar</i>			
Kortfristiga fordringar		93	–
Övriga fordringar		540	734
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	10	1 602	425
		<b>2 235</b>	<b>1 159</b>
<i>Kortfristiga placeringar</i>			
Kassa och bank		27 922	16 835
<b>Summa omsättningstillgångar</b>		<b>30 157</b>	<b>17 994</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>91 295</b>	<b>70 344</b>
<b>EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Eget kapital</b>			
Aktiekapital	11	8 486	39 340
Fria reserver		86 926	37 827
Årets resultat		-12 056	-12 740
<b>Summa eget kapital</b>		<b>83 356</b>	<b>64 427</b>
<b>Långfristiga skulder</b>			
Skulder till kreditinstitut	12	99	339
<b>Summa långfristiga skulder</b>		<b>99</b>	<b>339</b>
<b>Kortfristiga skulder</b>			
Skulder till kreditinstitut	12	240	240
Leverantörsskulder		3 673	1 678
Övriga skulder		415	570
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	13	3 512	3 090
<b>Summa kortfristiga skulder</b>		<b>7 840</b>	<b>5 578</b>
<b>SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>91 295</b>	<b>70 344</b>
<i>Ställda säkerheter</i>			
Ställda säkerheter		inga	inga
<i>Ansvarsförbindelser</i>			
Ansvarsförbindelser	15	3 937	inga



## Räkenskaper

### Koncernens förändringar i eget kapital

(TSEK)	Aktiekapital	Fria reserver		Summa eget kapital
		Bundna reserver	och årets resultat	
<b>Ingående eget kapital 2014-01-01</b>	<b>15 735</b>	–	<b>33 585</b>	<b>49 320</b>
Valutakursdifferenser vid omräkning av utlandsverksamhet	–	–	395	395
Nyemission	23 605	–	3 847	27 452
Årets resultat	–	–	-12 740	-12 740
<b>Eget kapital 2014-12-31</b>	<b>39 340</b>	–	<b>25 087</b>	<b>64 427</b>
<b>Ingående eget kapital 2015-01-01</b>	<b>39 340</b>	–	<b>25 087</b>	<b>64 427</b>
Valutakursdifferenser vid omräkning av utlandsverksamhet	–	–	210	210
Nyemission	6 086	–	24 627	30 713
Nedsättning av aktiekapital	-36 940	–	36 940	–
Eget kapital del i konvertibellån	–	–	62	62
Årets resultat	–	–	-12 056	-12 056
<b>Eget kapital 2015-12-31</b>	<b>8 486</b>	–	<b>74 870</b>	<b>83 356</b>

## Räkenskaper

### Koncernens kassaflöde

(TSEK)	Not	2015 jan-dec	2014 jan-dec
<b>Den löpande verksamheten</b>			
Resultat före finansiella poster		-11 727	-12 810
<i>Justeringar för poster som inte ingår i kassaflödet:</i>			
Avskrivningar		2 433	921
Övriga ej likviditetspåverkande poster		169	–
Erhållen ränta		11	107
Erlagd ränta		-19	-37
Betald skatt		–	–
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändringar av rörelsekapital</b>		<b>-9 133</b>	<b>-11 819</b>
<b>Förändring i rörelsekapital</b>			
Förändring av kortfristiga fordringar		-1 076	535
Förändring av kortfristiga skulder		-1 259	119
<b>Summa förändring i rörelsekapital</b>		<b>-2 335</b>	<b>654</b>
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten</b>		<b>-11 468</b>	<b>-11 165</b>
<b>Investeringsverksamheten</b>			
Investeringar i immateriella anläggningstillgångar		-11 211	-17 272
Investeringar i materiella anläggningstillgångar		-197	-30
Försäljning materiella anläggningstillgångar		156	–
<b>Kassaflöde från investeringsverksamheten</b>		<b>-11 252</b>	<b>-17 302</b>
<b>Finansieringsverksamheten</b>			
Nyemission		33 975	27 452
Amortering av lån		-240	-240
<b>Kassaflöde från finansieringsverksamheten</b>		<b>33 735</b>	<b>27 212</b>
<b>Årets kassaflöde</b>		<b>11 015</b>	<b>-1 255</b>
Likvida medel vid årets början		16 835	18 155
Kursdifferenser i likvida medel		72	-65
<b>LIKVIDA MEDEL VID ÅRETS SLUT</b>		<b>27 922</b>	<b>16 835</b>

## Räkenskaper

### Moderbolagets resultaträkning

(TSEK)	Not	2015 jan-dec	2014 jan-dec
<b>Rörelsens intäkter och aktiverade utvecklingsutgifter</b>			
Nettoomsättning		1 215	–
Övriga rörelseintäkter		1 285	15 410
Aktiverade utvecklingsutgifter		9 627	1 821
<b>Summa</b>		<b>12 127</b>	<b>17 231</b>
<b>Rörelsens kostnader</b>			
Övriga externa kostnader	1,4	-10 508	-17 768
Personalkostnader	2,3	-10 329	-11 531
Avskrivningar materiella och immateriella anläggningstillgångar	6,7	-2 432	-847
<b>Summa</b>		<b>-23 269</b>	<b>-30 146</b>
<b>Rörelseresultat</b>		<b>-11 142</b>	<b>-12 915</b>
Resultat från andelar i dotterbolag	9	1 218	–
Finansiella intäkter		10	105
Finansiella kostnader	5	-362	-30
<b>Resultat efter finansiella poster</b>		<b>-10 276</b>	<b>-12 840</b>
Inkomstskatt	14	23	–
<b>ÅRETS RESULTAT</b>		<b>-10 253</b>	<b>-12 840</b>

## Räkenskaper

### Moderbolagets balansräkning

(TSEK)	Not	2015 31-dec	2014 31-dec
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Anläggningstillgångar</b>			
<i>Immateriella anläggningstillgångar</i>	6		
Balanserade utgifter		55 532	46 833
Patent		4 393	3 869
<i>Materiella anläggningstillgångar</i>	7		
Inventarier, verktyg och installationer		1 213	1 344
<i>Finansiella anläggningstillgångar</i>			
Andelar i koncernföretag	8,9	50	1 250
<b>Summa anläggningstillgångar</b>		<b>61 188</b>	<b>53 296</b>
<b>Omsättningstillgångar</b>			
<i>Kortfristiga fordringar</i>			
Kundfordringar		93	–
Övriga fordringar		540	653
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter	10	1 602	398
		<b>2 235</b>	<b>1 051</b>
<i>Kortfristiga placeringar</i>			
Kassa och bank		27 873	16 453
<b>Summa omsättningstillgångar</b>		<b>30 108</b>	<b>17 504</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>91 296</b>	<b>70 800</b>
<b>EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Eget kapital</b>			
<i>Bundet eget kapital</i>			
Aktiekapital	11	8 486	39 340
		<b>8 486</b>	<b>39 340</b>
<i>Fritt eget kapital</i>			
Överkursfond		171 746	142 928
Balanserad vinst eller förlust		-87 266	-107 237
Årets resultat		-10 253	-12 840
		<b>74 227</b>	<b>22 851</b>
<b>Summa eget kapital</b>		<b>82 713</b>	<b>62 191</b>
<b>Långfristiga skulder</b>			
Skulder till kreditinstitut	12	99	339
<b>Summa långfristiga skulder</b>		<b>99</b>	<b>339</b>
<b>Kortfristiga skulder</b>			
Skulder till kreditinstitut		240	240
Leverantörsskulder		3 673	1 574
Skulder till koncernföretag		644	2 800
Övriga skulder		415	566
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter	13	3 512	3 090
<b>Summa kortfristiga skulder</b>		<b>8 484</b>	<b>8 270</b>
<b>SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>91 296</b>	<b>70 800</b>
Ställda säkerheter		inga	inga
Ansvarsförbindelser	15	3 937	inga

## Räkenskaper

### Moderbolagets förändringar i eget kapital

(TSEK)	Aktiekapital	Övrigt fritt eget kapital	Summa eget kapital
<b>Ingående eget kapital 2014-01-01</b>	<b>15 735</b>	<b>31 845</b>	<b>47 580</b>
Nyemission	23 605	3 846	27 451
Årets resultat	–	-12 840	-12 840
<b>Eget kapital 2014-12-31</b>	<b>39 340</b>	<b>22 851</b>	<b>62 191</b>
<b>Ingående eget kapital 2015-01-01</b>	<b>39 340</b>	<b>22 851</b>	<b>62 191</b>
Nyemission	6 086	24 627	30 713
Nedsättning av aktiekapital	-36 940	36 940	–
Eget kapitaldel i konvertibellån	–	62	62
Årets resultat	–	-10 253	-10 253
<b>Eget kapital 2015-12-31</b>	<b>8 486</b>	<b>74 227</b>	<b>82 713</b>

## Räkenskaper

### Moderbolagets kassaflöde

(TSEK)	Not	2015 jan-dec	2014 jan-dec
<b>Den löpande verksamheten</b>			
Resultat före finansiella poster		-11 142	-12 915
<i>Justeringar för poster som inte ingår i kassaflödet:</i>			
Avskrivningar		2 432	847
Erhållen ränta		10	105
Erlagd ränta		-19	-30
Betald skatt		-	-
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändringar av rörelsekapital</b>		<b>-8 719</b>	<b>-11 993</b>
<b>Förändring i rörelsekapital</b>			
Förändring av kortfristiga fordringar		-1 183	277
Förändring av kortfristiga skulder		-1 082	1 147
<b>Summa förändring i rörelsekapital</b>		<b>-2 265</b>	<b>1 424</b>
<b>Kassaflöde från den löpande verksamheten</b>		<b>-10 984</b>	<b>-10 569</b>
<b>Investeringsverksamheten</b>			
Investeringar i immateriella anläggningstillgångar		-11 211	-17 272
Investeringar i materiella anläggningstillgångar		-198	-489
Försäljning materiella anläggningstillgångar		78	0
<b>Kassaflöde från investeringsverksamheten</b>		<b>-11 331</b>	<b>-17 761</b>
<b>Finansieringsverksamheten</b>			
Nyemission		33 975	27 452
Amortering av lån		-240	-240
<b>Kassaflöde från finansieringsverksamheten</b>		<b>33 735</b>	<b>27 212</b>
<b>Årets kassaflöde</b>		<b>11 420</b>	<b>-1 118</b>
Likvida medel vid årets början		16 453	17 571
<b>LIKVIDA MEDEL VID ÅRETS SLUT</b>		<b>27 873</b>	<b>16 453</b>

# Tilläggsupplysningar

Samtliga belopp i TSEK om inget annat anges

## REDOVISNINGS- OCH VÄRDERINGSPRINCIPER

### ALLMÄNNA UPPLYSNINGAR

Årsredovisningen upprättas med tillämpning av årsredovisningslagen och Bokföringsnämndens allmänna råd BFNAR 2012:1 Årsredovisning och koncernredovisning (K3). Redovisningsprinciperna är oförändrade jämfört med föregående år för koncernen och moderbolaget.

### KASSAFLÖDESANALYS

Kassaflödesanalysen upprättas enligt indirekt metod. Det redovisade kassaflödet omfattar endast transaktioner som medför in- eller utbetalningar. Som likvida medel klassificeras förutom kassa och banktillgodohavanden, kortfristiga placeringar.

### KONCERNREDOVISNING

#### Konsolideringsmetod

Koncernredovisningen upprättas enligt förvärvsmetoden. Vid förvärvsmetoden betraktas ett företags förvärv av ett dotterföretag som en transaktion varigenom moderbolagets indirekt förvärvar dotterföretagets tillgångar och övertar dess skulder.

#### Omräkning av utländska dotterföretag

Utländska dotterföretags bokslut har omräknats enligt dagskursmetoden. Samtliga poster i balansräkningen har omräknats till balansdagskurs. Alla poster i resultaträkningen har omräknats till genomsnittskurs under räkenskapsåret.

### INTÄKTER

Bolaget har tjänsteuppdrag på löpande räkning och redovisar inkomsten som är hänförlig till ett sådant uppdrag som intäkt i takt med att arbete utförs och kostnader uppkommer.

### ANLÄGGNINGSTILLGÅNGAR

#### Utgifter för forskning och utveckling

Vid redovisning av utgifter för utveckling tillämpas aktiveringsmodellen. Det innebär att utgifter som uppkommit under utvecklingsfasen redovisas som tillgång när samtliga nedanstående förutsättningar är uppfyllda:

- Det är tekniskt möjligt att färdigställa den immateriella anläggningstillgången så att den kan användas eller säljas
- Avsikten är att färdigställa den immateriella anläggningstillgången och att använda eller sälja den
- Förutsättningar finns för att använda eller sälja den immateriella anläggningstillgången
- Det är sannolikt att den immateriella anläggningstillgången kommer att generera framtida ekonomiska fördelar
- Det finns erforderliga och adekvata tekniska, ekonomiska och andra resurser för att fullfölja utvecklingen och för att använda eller sälja den immateriella anläggningstillgången.
- De utgifter som är hänförliga till den immateriella anläggningstillgången kan beräknas på ett tillförlitligt sätt.

Internt upparbetade immateriella anläggningstillgångar redovisas till anskaffningsvärde minskat med ackumulerade avskrivningar och nedskrivningar.

LightLab aktiverar balanserade utgifter i samband med kommersialisering. Teknikplattformen bedöms ha en nyttjandeperiod uppgående till 10 år medan specifika kommersiella projekt bedöms ha en nyttjandeperiod om 5 år. Ledningen bedömer löpande värdet i varje enskilt projekt med avseende på eventuellt nedskrivningsbehov.

Följande avskrivningsprocent har tillämpats:

- |                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| - Balanserade utgifter (aktiverade): | 10-20% |
| - Patent                             | 20%    |

#### Materiella anläggningstillgångar

Materiella anläggningstillgångar redovisas till anskaffningsvärde minskat med ackumulerade avskrivningar enligt plan och eventuella nedskrivningar. Avskrivning sker linjärt över den förväntade nyttjandeperioden med hänsyn till väsentligt restvärde.

Följande avskrivningsprocent har tillämpats:

- |  |     |
|--|-----|
| - Inventarier, verktyg och installationer: | 20% |
|--|-----|

## Tilläggsupplysningar

### FINANSIELLA INSTRUMENT

Finansiella instrument redovisas i enlighet med reglerna i K3 kapitel 11, vilket innebär att värdering sker utifrån anskaffningsvärde.

Finansiella instrument som redovisas i balansräkningen inkluderar kundfordringar och övriga fordringar, leverantörsskulder, låneskulder.

Finansiella tillgångar tas bort från balansräkningen när rätten att erhålla kassaflöden från instrumentet har löpt ut eller överförs. Finansiella skulder tas bort från balansräkningen när förpliktelserna har reglerats eller på annat sätt upphört.

#### Kundfordringar och övriga fordringar

Fordringar redovisas som omsättningstillgångar med undantag för poster med förfallodag mer än 12 månader efter balansdagen, vilka klassificeras som anläggningstillgångar. Fordringar tas upp till det belopp som förväntas bli inbetalt efter avdrag för individuellt bedömda osäkra fordringar. Fordringar som är räntefria eller som löper med ränta som avviker från marknadsräntan och har en löptid överstigande 12 månader, redovisas till ett diskonterat nuvärde och tidsvärdeförändringen redovisas som ränteintäkt i resultaträkningen.

#### Låneskulder och leverantörsskulder

Låneskulder och leverantörsskulder redovisas initialt till anskaffningsvärde efter avdrag för transaktionskostnader. Skiljer sig det redovisade beloppet från det belopp som ska återbetalas vid förfallotidpunkten periodiseras mellanskillnaden som räntekostnad över lånets löptid med hjälp av instrumentets effektivränta. Härigenom överensstämmer vid förfallotidpunkten det redovisade beloppet och det belopp som ska återbetalas.

#### Kvittning av finansiell fordran och finansiell skuld

En finansiell tillgång och en finansiell skuld kvittas och redovisas med ett nettobelopp i balansräkningen endast då legal kvittningsrätt föreligger samt då en reglering med ett nettobelopp avses ske eller då en samtida avyttring av tillgången och reglering av skulden avses ske.

### KONVERTIBLER

Det verkliga värdet på skulddelen i ett konvertibelt skuldebrev beräknas med en diskonteringsränta som utgörs av marknadsräntan för en skuld med samma villkor men utan konverteringsrätten till aktier. Beloppet redovisas som skuld till upplupet anskaffningsvärde fram tills att skulden konverteras eller förfaller. Konverteringsrätten, redovisas inledningsvis som skillnaden mellan verkligt värde för hela det sammansatta finansiella instrumentet och skulddelens verkliga värde. Denna redovisas i eget kapital netto efter skatt. Efter första redovisningstillfället redovisas skulden till upplupet anskaffningsvärde till dess att den konverteras eller förfaller. Resterande del av likviden fördelas till konverteringsrätten och redovisas netto efter skatt i eget kapital och omvärderas inte.

### UPPSKATTNINGAR OCH BEDÖMNINGAR

Vid upprättande av årsredovisningen görs uppskattningar och bedömningar om framtiden som påverkar redovisade värden för tillgångar och skulder, intäkter och kostnader samt övrig information. Det faktiska utfallet kan avvika från uppskattningar och bedömningar varför framtida händelser kan komma att ändra grunden för de gjorda uppskattningarna och bedömningarna.

Ett väsentligt område som innebär bedömningar är värdering av Bolagets balanserade utgifter, se not 6. Om uppskattningen av värdet förändras kan detta leda till en nedskrivning av de balanserade utgifterna, som i sin tur medför att resultatet påverkas. Under 2015 har kommersialisering av utvecklad teknik påbörjats och LightLab bedömer att den utvecklade tekniken kommer att ligga till grund för flertalet kommersiella projekt de närmaste åren. LightLab bedömer teknikplattformens nyttjandeperiod till 10 år. Under 2015 har även nya specifika projekt med kommersiellt syfte inletts. Ledningens bedömning är att nyttjandeperioden för dessa tillgångar är 5 år, med motiveringen att specifika projekt har en kortare nyttjandeperiod än den grundläggande teknikplattformen. Ledningen kommer löpande att utvärdera varje enskilt projekts utfall utifrån ett kommersiellt ändamål och löpande bedöma ev. nedskrivningsbehov.

Ett annat område som är föremål för uppskattningar och bedömningar är huruvida Bolagets framtida finansiering kan säkerställas. Så länge bolaget inte genererar eget kassaflöde finns en osäkerhetsfaktor kring bolagets fortsatta drift.



## Tilläggsupplysningar

### NOT 1 – ARVODE TILL REVISORER

#### Koncernen och moderbolaget

Med revisionsuppdrag avses granskning av årsredovisning och bokföringen samt styrelsens förvaltning, övriga arbetsuppgifter som det ankommer på Bolagets revisor att utföra samt rådgivning eller annat biträde som föräns av iakttagelser vid sådan granskning eller genomförande av sådana övriga arbetsuppgifter. Allt annat är andra uppdrag.

Revisionsarvode för 2015 och 2014 har betalats av moderbolaget.

	2015	2014
(TSEK)	jan-dec	jan-dec
<b>PWC</b>		
Revision	100	117
Övrig ersättning	25	–
<b>Summa</b>	<b>125</b>	<b>117</b>

### NOT 2 – ANSTÄLLDA OCH PERSONALKOSTNADER

#### Koncernen

	2015	2014
(TSEK)	jan-dec	jan-dec
<b>Medelantalet anställda (antal)</b>		
Kvinnor	4	4
Män	4	7
	<b>8</b>	<b>11</b>
<b>Löner och andra ersättningar</b>		
Styrelse och verkställande direktör	3 717	2 314
Övriga anställda	3 901	6 442
	<b>7 618</b>	<b>8 756</b>
<b>Sociala kostnader</b>		
Pensionskostnader	740	1 038
Övriga sociala avgifter enligt lag och avtal	2 307	2 392
	<b>3 047</b>	<b>3 430</b>
Totala löner, ersättningar, sociala kostnader och pensionskostnader	<b>10 665</b>	<b>12 186</b>

#### Moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	jan-dec	jan-dec
<b>Medelantalet anställda, st</b>		
Kvinnor	3	3
Män	4	6
	<b>7</b>	<b>9</b>
<b>Löner och andra ersättningar</b>		
Styrelse och verkställande direktör	3 717	2 314
Övriga anställda	3 526	5 556
	<b>7 243</b>	<b>7 870</b>
<b>Sociala kostnader</b>		
Pensionskostnader	740	982
Övriga sociala avgifter enligt lag och avtal	2 307	2 392
	<b>3 047</b>	<b>3 374</b>
Totala löner, ersättningar, sociala kostnader och pensionskostnader	<b>10 290</b>	<b>11 244</b>

#### 2015 - Ledande befattningshavare

(TSEK)	Lön/ arvode	Rörlig ersättning	Övriga förmåner	Pensions- kostnader	Konsult- arvode	Summa
Styrelsens ordförande Jan Rynning	200				42	242
Styrelseledamot Kristina Fahl (4 mån)	33					33
Styrelseledamot Göran Seifert	100				250	350
Styrelseledamot Christer Lindberg (4 mån)	33					33
Styrelseledamot Magnus Stuart (4 mån)	33					33
Styrelseledamot Håkan Wallin	100				105	205
Styrelseledamot Torkel Elgh (8 mån)	67					67
Styrelseledamot Tove Langlet (8 mån)	67					67
Verkställande direktör Johan Tingsborg (11 mån)	957			239		1 196
F.d. verkställande direktör Jan-Erik Lennefalk (1 mån) *)	2 127			310		2 437
<b>Summa</b>	<b>3 717</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>549</b>	<b>397</b>	<b>4 663</b>

\*) Ersättningen avser lön, uppsägningslön samt avgångsvederlag.

VD har rätt till 6 månadslöner i avgångsvederlag utöver ersättning under uppsägningstiden (6 månader). Inga övriga anställda har rätt till avgångsvederlag. Inga övriga avtal finns heller mellan Bolaget och VD eller ledande befattningshavare om förmåner efter det att uppdraget avslutas.

## Tilläggsupplysningar

### 2014 - Ledande befattningshavare

(TSEK)	Lön/ arvode	Rörlig ersättning	Övriga förmåner	Pensions- kostnader	Konsult- arvode	Summa
Styrelsens tidigare ordförande Erik Åsbrink (4 mån)	67					67
Styrelsens ordförande Jan Rynning (8 mån)	133					133
Styrelseledamot Kristina Fahl	100					100
Styrelseledamot Göran Seifert	100				252	352
Styrelseledamot Christer Lindberg	100					100
Styrelseledamot Magnus Stuart	100				379	479
Styrelseledamot Håkan Wallin	67					67
Verkställande direktör Jan-Erik Lennefalk	1 647			540		2 187
<b>Summa</b>	<b>2 314</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>540</b>	<b>631</b>	<b>3 485</b>

### NOT 3 – Könsfördelning i företagsledning

	2015 31-dec	2014 31-dec
<b>Koncernen</b>		
<b>Styrelseledamöter, st</b>		
Kvinnor	1	1
Män	4	5
	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Verkställande direktören och övriga ledande befattningshavare, st</b>		
Kvinnor	–	1
Män	3	6
	<b>3</b>	<b>7</b>

Könsfördelning bland övriga ledande befattningshavare	2015 31-dec	2014 31-dec
Andel kvinnor i styrelsen, %	19	17
Andel män i styrelsen, %	81	83
Andel kvinnor bland ledande befattningshavare, %	–	14
Andel män bland ledande befattningshavare, %	100	86

### NOT 4 – Leasing

Framtida leasingavgifter för uppsägningsbara operationella leasingavtal förfaller enligt följande:

#### Koncernen och moderbolaget

(TSEK)	2015 31-dec	2014 31-dec
Inom ett år	864	707
Senare än ett men inom fem år	212	–
Senare än fem år	–	–
	<b>1 076</b>	<b>707</b>

Årets leasingkostnader uppgår till TSEK 1 272 (1 471).

Åtaganden avseende operationell leasing. Koncernen leasar lokal och laboratorieutrustning enligt uppsägningsbara operationella leasingavtal. Uppsägningstiden för dessa avtal är 6 månader.

Hyresavtalen avseende lokaler förlängs i tre år ytterligare ifall de inte sägs upp under 2016 respektive 2017.

### NOT 5 – Finansiella kostnader

#### Koncernen

(TSEK)	2015 jan-dec	2014 jan-dec
Räntekostnader konvertibel	343	–
Räntekostnader avseende kreditinstitut	20	37
<b>Summa</b>	<b>363</b>	<b>37</b>

#### Moderbolaget

(TSEK)	2015 jan-dec	2014 jan-dec
Räntekostnader konvertibel	343	–
Räntekostnader avseende kreditinstitut	19	37
<b>Summa</b>	<b>362</b>	<b>37</b>

### NOT 6 – Immateriella anläggningstillgångar

#### Balanserade utgifter

#### Koncernen och moderbolaget

(TSEK)	2015 31-dec	2014 31-dec
Ingående anskaffningsvärden	46 833	31 422
Inköp	9 626	15 411
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>56 459</b>	<b>46 833</b>
Ingående avskrivningar	–	–
Årets avskrivningar	-927	–
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-927</b>	<b>–</b>
<b>Utgående redovisat värde</b>	<b>55 532</b>	<b>46 833</b>

## Tilläggsupplysningar

### Patent

#### Koncernen och moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Ingående anskaffningsvärden	4 406	2 544
Inköp	1 584	1 862
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>5 990</b>	<b>4 406</b>
Ingående avskrivningar	-537	-123
Årets avskrivningar	-1 060	-414
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 597</b>	<b>-537</b>
<b>Utgående redovisat värde</b>	<b>4 393</b>	<b>3 869</b>

### NOT 7 – Materiella anläggningstillgångar

#### Koncernen

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Ingående anskaffningsvärden	7 376	6 887
Inköp	197	489
Försäljningar/avyttringar	-4 419	-
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>3 154</b>	<b>7 376</b>
Ingående avskrivningar	-4 381	-3 873
Försäljningar/avyttringar	2 886	-
Årets avskrivningar	-446	-508
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 941</b>	<b>-4 381</b>
Ingående nedskrivningar	-1 346	-1 348
Försäljningar/avyttringar	1 346	-
Omräkningsdifferenser	-	-457
Årets nedskrivningar	-	459
<b>Utgående ackumulerade nedskrivningar</b>	<b>-</b>	<b>-1 346</b>
<b>Utgående redovisat värde</b>	<b>1 213</b>	<b>1 649</b>

#### Moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Ingående anskaffningsvärden	2 559	2 070
Inköp	315	489
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>2 874</b>	<b>2 559</b>
Ingående avskrivningar	-1 215	-780
Årets avskrivningar	-446	-435
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-1 661</b>	<b>-1 215</b>
<b>Utgående redovisat värde</b>	<b>1 213</b>	<b>1 344</b>

### NOT 8 – Andelar i koncernföretag

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Ingående anskaffningsvärden	6 050	6 050
Försäljningar/avyttringar	-6 000	0
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>50</b>	<b>6 050</b>
Ingående nedskrivningar	-4 800	-4 800
Försäljningar/avyttringar	4 800	-
<b>Utgående ackumulerade nedskrivningar</b>	<b>-</b>	<b>-4 800</b>
<b>Utgående redovisat värde</b>	<b>50</b>	<b>1 250</b>

### NOT 9 – Specifikation andelar i koncernföretag

	Kapital- andel	Rösträtts- andel	Antal aktier	Bokfört värde
(TSEK)				
Bright Europe AB	100%	100%	1 000	0
LightLab Operations AB	100%	100%	50 000	50
<b>Summa</b>				<b>50</b>

	Org.nr	Säte
Bright Europe AB	556654-9266	Stockholm
LightLab Operations AB	556934-7585	Stockholm

Bolaget har under året avvecklat bolaget i Taiwan. Avvecklingen resulterade i en realisationsvinst uppgående till TSEK 1 218.

### NOT 10 – Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter

#### Koncernen

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Upplupna intäkter	1 279	-
Förutbetalda lokalhyra	182	181
Övrigt	141	244
<b>Summa</b>	<b>1 602</b>	<b>425</b>

#### Moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Upplupna intäkter	1 279	-
Förutbetalda lokalhyra	182	181
Övrigt	141	217
<b>Summa</b>	<b>1 602</b>	<b>398</b>

## Tilläggsupplysningar

### NOT 11 – Aktier

#### Moderbolaget

Antal aktier	A-aktier	B-aktier	Totalt antal
Antal aktier 2012-12-31	15 000	360 640 992	360 655 992
Nedstämpling	-14 850	-357 034 583	-357 049 433
Nyemission		2 687 609	2 687 609
Nyemission		9 441 252	9 441 252
Antal aktier 2013-12-31	150	15 735 270	15 735 420
Nyemission		2 773 029	2 773 029
Nyemission		20 831 830	20 831 830
Antal aktier 2014-12-31	150	39 340 129	39 340 279
Nyemission		1 666 666	1 666 666
Nyemission		37 808	37 808
Nyemission		1 382 962	1 382 962
Nyemission		42 427 715	42 427 715
Antal aktier 2015-12-31	150	84 855 280	84 855 430

### NOT 12 – Skulder till kreditinstitut

#### Koncernen och moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Ingående långfristig skuld till kreditinstitut	339	579
Årets amortering	-240	-240
	99	339

Kortfristig del av skulder till kreditinstitut uppgick per den 31 december 2015 till TSEK 240 (240).

### NOT 13 – Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter

#### Koncernen och moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	31-dec	31-dec
Upplupna semesterlöner	373	976
Upplupna kostnader avseende emission	1 458	–
Upplupna kostnader, avgångsvederlag	1 148	–
Erhållet förskott från Energimyndigheten för projekt	–	1 002
Övriga poster, ej erhållna fakturor	533	1 112
	3 512	3 090

### NOT 14 – Inkomstskatt

Bolagets ansamlade underskottsavdrag uppgår per den 31 december 2015 till 143 190 TSEK (132 951). Uppskjuten skattefordran har värderats till noll då man i nuläget inte kan bedöma när det skattemässiga underskottsavdraget kan komma att utnyttjas. Samtliga underskott saknar förfallotidpunkt.

Skillnaderna mellan redovisad skattekostnad och en beräknad skattekostnad baserad på gällande skattesats är följande:

#### Koncernen

	2015	2014
(TSEK)	jan-dec	jan-dec
Resultat före skatt	-12 079	-12 740
Inkomstskatt beräknad enligt koncernens gällande skattesats, 22%	2 657	2 803
Ej skattepliktiga intäkter	268	–
Ej skattepliktiga kostnader	-8	-40
Årets skattemässiga underskott för vilka ingen uppskjuten skattefordran redovisats	-2 894	-2 763
<b>Inkomstskatt</b>	<b>23</b>	<b>–</b>

#### Moderbolaget

	2015	2014
(TSEK)	jan-dec	jan-dec
Resultat före skatt	-10 276	-12 840
Inkomstskatt beräknad enligt koncernens gällande skattesats, 22%	2 261	2 825
Ej skattepliktiga intäkter	268	–
Ej skattepliktiga kostnader	-8	-40
Årets skattemässiga underskott för vilka ingen uppskjuten skattefordran redovisats	-2 498	-2 785
<b>Inkomstskatt</b>	<b>23</b>	<b>0</b>

Inkomstskatten avser uppskjuten skatt avseende temporära skillnader för konverteringsrätten för konvertiblerna.

### NOT 15 – Ansvarsförbindelser

Avtalet med NTU innebär att NTU står kostnaderna för utveckling för de första 12 månaderna i projektet och LightLab ansvarar för utgifter för det andra året. Ansvarsförbindelsen avser en bedömning av det belopp som skulle utfalla ifall LightLab Sweden AB avbryter samarbetet med NTU i förtid. I mars 2016 har en viktig milstolpe uppnåtts och samarbetet kommer att fortsätta vilket innebär att LightLab betalar drygt 9 MSEK avseende utvecklingsarbete för 2016. Den del av denna betalning som avser utvecklingen av de prototyper som presenterats i mars 2016 aktiveras som balanserade utvecklingsutgifter under 2016.

## Signaturer

---

Stockholm den 13 april 2016

Jan Rynning  
Ordförande

Göran Seifert  
Ledamot

Håkan Wallin  
Ledamot

Tove Langlet  
Ledamot

Torkel Elgh  
Ledamot

Johan Tingsborg  
Verkställande direktör

---

Vår revisionsberättelse har lämnats den 13 april 2015  
Öhrlings PricewaterhouseCoopers AB

Martin Johansson  
Auktoriserad revisor

## Revisionsberättelse

### Till årsstämman i LightLab Sweden AB (publ), org.nr 556585-8981

#### Rapport om årsredovisningen och koncernredovisningen

Vi har utfört en revision av årsredovisningen och koncernredovisningen för LightLab Sweden AB (publ) för år 2015. Bolagets årsredovisning och koncernredovisning ingår i den tryckta versionen av detta dokument på sidorna 28-45.

#### *Styrelsens och verkställande direktörens ansvar för årsredovisningen och koncernredovisningen*

Det är styrelsen och verkställande direktören som har ansvaret för att upprätta en årsredovisning och koncernredovisning som ger en rättvisande bild enligt årsredovisningslagen och för den interna kontroll som styrelsen och verkställande direktören bedömer är nödvändig för att upprätta en årsredovisning och koncernredovisning som inte innehåller väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller på fel.

#### *Revisorns ansvar*

Vårt ansvar är att uttala oss om årsredovisningen och koncernredovisningen på grundval av vår revision. Vi har utfört revisionen enligt International Standards on Auditing och god revisionssed i Sverige. Dessa standarder kräver att vi följer yrkesetiska krav samt planerar och utför revisionen för att uppnå rimlig säkerhet att årsredovisningen och koncernredovisningen inte innehåller väsentliga felaktigheter.

En revision innefattar att genom olika åtgärder inhämta revisionsbevis om belopp och annan information i årsredovisningen och koncernredovisningen. Revisorn väljer vilka åtgärder som ska utföras, bland annat genom att bedöma riskerna för väsentliga felaktigheter i årsredovisningen och koncernredovisningen, vare sig dessa beror på oegentligheter eller på fel. Vid denna riskbedömning beaktar revisorn de delar av den interna kontrollen som är relevanta för hur bolaget upprättar årsredovisningen och koncernredovisningen för att ge en rättvisande bild i syfte att utforma granskningsåtgärder som är ändamålsenliga med hänsyn till omständigheterna, men inte i syfte att göra ett uttalande om effektiviteten i bolagets interna kontroll. En revision innefattar också en utvärdering av ändamålsenligheten i de redovisningsprinciper som har använts och av rimligheten i styrelsens och verkställande direktörens uppskattningar i redovisningen, liksom en utvärdering av den övergripande presentationen i årsredovisningen och koncernredovisningen.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

#### *Uttalanden*

Enligt vår uppfattning har årsredovisningen och koncernredovisningen upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och ger en i alla väsentliga avseenden rättvisande bild av LightLab Sweden AB (publ)s och koncernens finansiella ställning per den 31 december 2015 och av dessas finansiella resultat och kassaflöden för året enligt årsredovisningslagen. Förvaltningsberättelsen är förenlig med årsredovisningens och koncernredovisningens övriga delar.

Vi tillstyrker därför att årsstämman fastställer resultaträkningen och balansräkningen för moderbolaget och för koncernen.

#### Rapport om andra krav enligt lagar och andra författningar

Utöver vår revision av årsredovisningen och koncernredovisningen har vi även utfört en revision av förslaget till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust samt styrelsens och verkställande direktörens förvaltning för LightLab Sweden AB (publ) för år 2015.

#### *Styrelsens och verkställande direktörens ansvar*

Det är styrelsen som har ansvaret för förslaget till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust, och det är styrelsen och verkställande direktören som har ansvaret för förvaltningen enligt aktiebolagslagen.

#### *Revisorns ansvar*

Vårt ansvar är att med rimlig säkerhet uttala oss om förslaget till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust och om förvaltningen på grundval av vår revision. Vi har utfört revisionen enligt god revisionssed i Sverige.

Som underlag för vårt uttalande om styrelsens förslag till dispositioner beträffande bolagets vinst eller förlust har vi granskat om förslaget är förenligt med aktiebolagslagen.

Som underlag för vårt uttalande om ansvarsfrihet har vi utöver vår revision av årsredovisningen och koncernredovisningen granskat väsentliga beslut, åtgärder och förhållanden i bolaget för att kunna bedöma om någon styrelseledamot eller verkställande direktören är ersättningsskyldig mot bolaget. Vi har även granskat om någon styrelseledamot eller verkställande direktören på annat sätt har handlat i strid med aktiebolagslagen, årsredovisningslagen eller bolagsordningen.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

#### *Uttalanden*

Vi tillstyrker att årsstämman disponerar vinsten enligt förslaget i förvaltningsberättelsen och beviljar styrelsens ledamöter och verkställande direktören ansvarsfrihet för räkenskapsåret.

Stockholm den 13 april 2016

Öhrlings PricewaterhouseCoopers AB

Martin Johansson  
Auktoriserad revisor

---

LightLab Sweden AB utvecklar, marknadsför och säljer teknologi för kostnadseffektiv och miljövänlig framställning av ljus med fokus på tillämpningar inom UV-rening av vatten, luft, livsmedel och ytor, EEE Light®.

---

**LIGHTLAB**®

[www.lightlab.se](http://www.lightlab.se)