

СВЕТ ДЛЯ РАБОТЫ

Освещение офисов



FAGERHULT

Проектирование офиса - требования к освещению

В процессе работы нам приходится выполнять самые различные задачи: читать, писать, работать на компьютере и проводить встречи. Поэтому при проектировании рабочих мест приходится учитывать большое количество требований, среди которых одними из важнейших являются требования к освещению. Свет важен не только для качественного выполнения работы, но и для того, чтобы преодолевать усталость и снимать эмоциональную нагрузку. Правильный дизайн освещения позволяет создать в офисе творческую атмосферу.

В современном офисе встречается два основных типа планировок: кабинетная система и открытая планировка, или "open space".

Кабинетом называется персональное рабочее помещение. Помещения, рассчитанные на большое количество работающих, обычно используют открытую планировку. Независимо от количества работающих, принцип освещения рабочего места одинаков: на каждого сотрудника оказывает влияние как индивидуальное освещение рабочего места, так и освещение окружающего пространства.

Как правило, чтение и письмо требуют более высокого уровня освещенности, чем работа с компьютером. Согласно европейскому стандарту EN 12464-1, освещенность на рабочих зонах (например, на рабочем столе это зона 0,6x0,8 м) должна быть 500 люкс (коэффициент равномерности 0,7). В зоне непосредственного окружения, примерно 0,5 м вокруг рабочей зоны, достаточно 300 люкс (коэффициент равномерности 0,5). В других частях помещения, исключая зону около полуметра от стен, значение уровня освещенности должно составлять не менее 100 люкс. Очень важно учитывать не только освещенности горизонтальной рабочей зоны, но и освещенности вертикальных поверхностей помещения. Освещение стен важно для периферийного зрения, самочувствия и состояния бодрости. Достаточная вертикальная освещенность создает визуальный комфорт и помогает избежать резких контрастов. Не стоит забывать и о потолках: высокий или неравномерный уровень освещенности потолка создает риск возникновения дискомфортной блескости.







Lighting Concept Tool

Как определить, соответствует ли освещение требованиям вашего проекта и создает ли оно правильную визуальную атмосферу?

Для того, чтобы ответить на эти вопросы, Fagerhult предлагает Lighting Concept Tool - уникальную компьютерную программу, которая позволяет увидеть и оценить различные световые сцены, www.fagerhult.com/lct.

Вы можете выбрать тип помещения и светильников, различные комбинации прямого и отраженного света для того, чтобы найти идеальное решение. Вы можете увидеть, что произойдет в комнате, если направить свет на поверхность стен, а также управлять количеством дневного света, попадающего в комнату.

Можно увидеть, как в зависимости от цветовой температуры источников света изменится визуальное восприятие пространства. Воспользуйтесь шансом попробовать себя в роли светодизайнера!





Свет и здоровье

Свет и световое излучение влияют не только на зрительный центр головного мозга, но и на все эмоциональное состояние нашего тела - бодрость, самочувствие и, следовательно, эффективность нашей работы.

Влияние суточного цикла и сезонных изменений на человеческий организм генетически запрограммировано, однако оно, в определенной степени, подстраивается под условия жизни человека, в первую очередь под окружающее освещение. Под воздействием света по нервным каналам от сетчатки глаза к клеткам головного мозга подается сигнал о начале или прекращении выделения гормона мелатонина, который управляет суточными ритмами жизни человека.

Нарушение суточных ритмов из-за недостатка дневного света в зимний период считается основной причиной сезонных депрессий.

Влияние света на человека

Ученые обнаружили, что в человеческом глазу помимо известных ранее рецепторов (палочек и колбочек), находится третий рецептор. Открытие третьего рецептора восполнило недостающее звено, объясняющее связь между здоровьем, самочувствием человека и освещением.

Третий рецептор оказывает влияние на секрецию гормона сна мелатонина, который вырабатывается при низких уровнях освещенности или в темноте, и гормона стресса кортизола, выделяющегося при высоких уровнях освещенности. На протяжении 150 лет свет изучался с точки зрения визуальных эффектов, но с открытием третьего рецептора мы должны также учитывать биологические и эмоциональные аспекты влияния света на человека.

Возросшие требования к планированию освещения

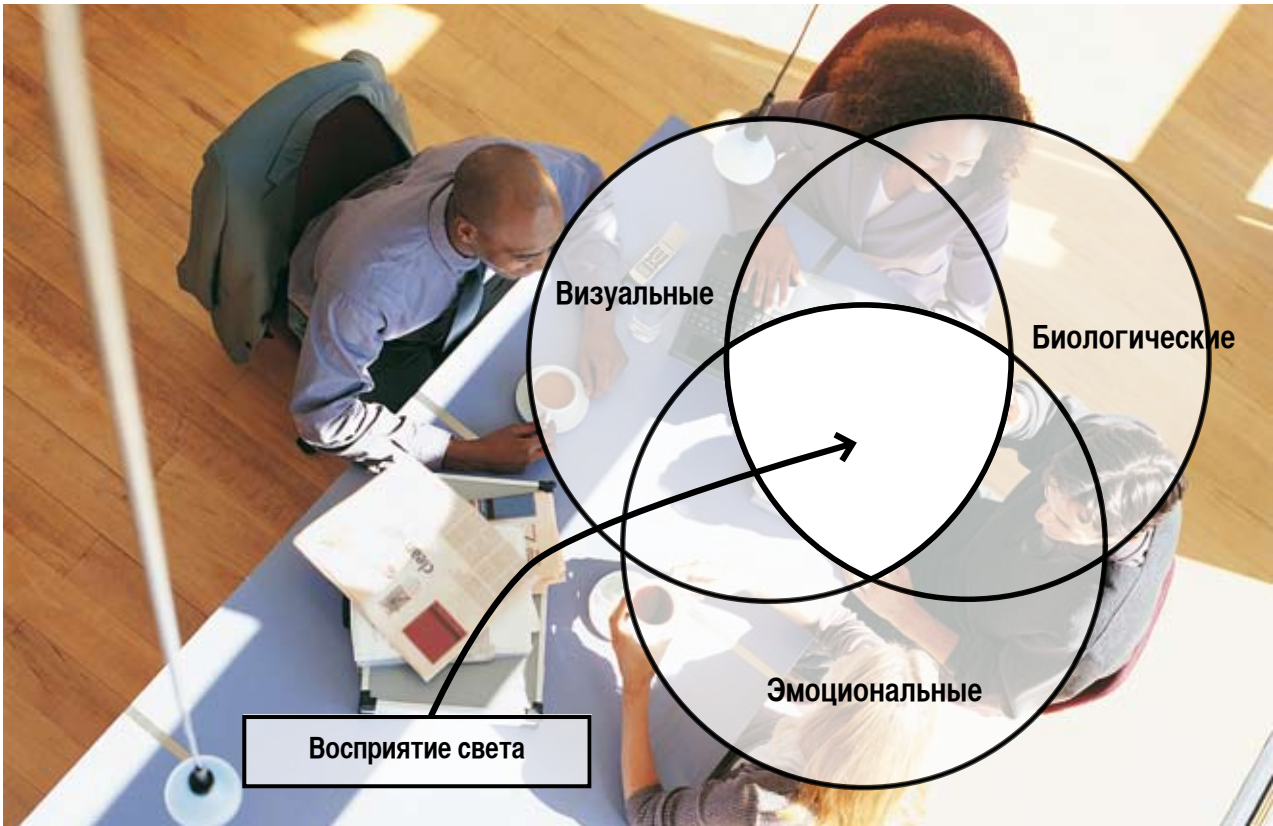
Для получения дополнительных знаний в области влияния света на наше самочувствие, Томми Гувен и Торбьёрн Лайке, совместно с факультетом архитектуры и планирования окружающей среды Лундского университета (Lund University, Швеция), провели прикладное исследование по данному предмету.

Исследование показало, что человеческий организм подвержен большому влиянию обычного окружающего света в зоне $\pm 30^\circ$ от горизонтальной линии взгляда. Наиболее положительное влияние на концентрацию внимания, самочувствие и эффективность труда наблюдается при яркости стен 100 кд/м^2 и горизонтальной освещенности 500 люкс.

Значение яркости 100 кд/м^2 кажется оптимальным уровнем вертикального заливающего света, что дает повод пересмотреть существующие требования, которые обычно в 3-4 раза ниже ($20-30 \text{ кд/м}^2$).

Также выяснилось, что заливающий общий свет, стимулируя ускоренную выработку гормона кортизола, способен быстро вызывать прилив бодрости. Таким образом, можно «переводить» наши биологические часы, используя алгоритмическое управление освещением.

Например, в темные утренние часы можно стимулировать активность, повысив уровень заливающего общего света.

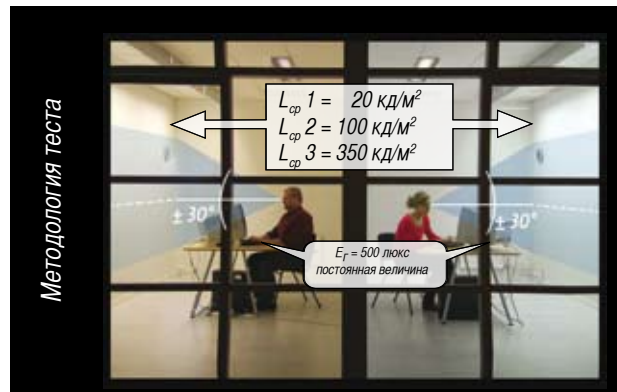


В будущем планирование освещения будет больше учитывать визуальные, биологические и эмоциональные аспекты.

Как новые исследования влияют на планирование освещения?

Результаты исследований, изучающих воздействие светового излучения на человека, повлияют на будущее светодизайна и пересмотр стандартов планирования освещения в офисах.

Вероятно, мы будем больше чем сейчас обращать внимание на освещение разных поверхностей, а также на изменение света и цветовой температуры с течением времени. Это будет особенно важно для помещений с недостатком дневного света. В здравоохранении свет уже давно используется для лечения кожных заболеваний и устранения последствий сезонной депрессии. В будущем планирование освещения будет больше учитывать визуальные, биологические и эмоциональные аспекты восприятия света.



Исследование показало, что человеческий организм подвержен большому влиянию обычного окружающего света в зоне $\pm 30^\circ$ от горизонтальной линии взгляда. Наиболее положительное влияние на бодрость, самочувствие и эффективность труда наблюдается при яркости стен 100 кД/м^2 и горизонтальной освещенности 500 люкс .



Кабинет

При планировании освещения небольшой офис или кабинет является идеальным рабочим местом. Возможность изменять и регулировать освещение в течение дня позволяет обеспечить комфортную визуальную среду. В кабинете чтение и письменная работа чередуются с работой на компьютере и проведением встреч.

Визуальные аспекты освещения дают возможность видеть и выполнять работу, однако есть и другие параметры, которые необходимо принять во внимание, например, освещенность вертикальных поверхностей, которая существенно влияет на биологические и эмоциональные аспекты восприятия. Исследования доказывают важность дополнительного освещения на рабочем месте для улучшения самочувствия и поддержания бодрости.

Для обеспечения хорошей освещенности в небольшом кабинете зачастую достаточно одного светильника. Используя управление светом, можно извлечь выгоду из наличия дневного света, сократить уровень искусственной освещенности и, тем самым, сэкономить электроэнергию. Датчик присутствия автоматически выключит свет, когда в кабинете нет людей. Особенно большой потенциал энергосбережения существует в кабинете, где работает только один человек.

Подвесные системы освещения

Подвесные системы обладают, как правило, большим потенциалом, чем встроенные. В зависимости от выбора модели светильника и распределения света, можно получить различные результаты.

Подвесная система с равным количеством прямого и отраженного света (50/50)

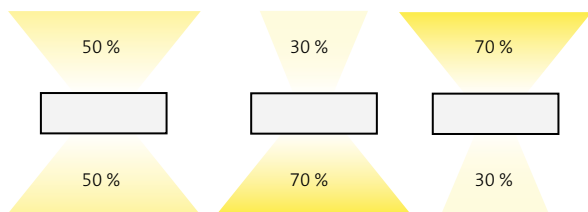
Энергоэффективное решение с хорошим светораспределением. Отраженная составляющая освещает стены и потолок, что создает равномерное освещение всех поверхностей помещения. Такое распределение света уменьшает риск блескости.

Подвесная система прямого/отраженного света (70/30)

Распределение с большей составляющей прямого света подходит для помещений с относительно низкими потолками. В этом случае светильник устанавливается близко к потолку, но таким образом, чтобы избежать слишком яркого пятна на нем. Когда доля прямого света большая, можно выбрать лампы чуть меньшей мощности, что в некоторых случаях снижает расход электроэнергии. Недостатком, как и в случаях со встроенными светильниками, является то, что меньшее количество света попадает на стены помещения. В таких случаях для создания комфортного освещения, без значительной разницы в уровнях освещенности, может потребоваться дополнительное освещение вертикальных поверхностей.

Подвесная система прямого/отраженного света (30/70)

Решением является использование 3-лампового светильника, где при помощи двойного веревочного выключателя можно изменять освещение, приспособив его для различных рабочих задач. Такое распределение света обеспечивает освещение всех поверхностей помещения, хотя по мере увеличения доли отраженного света энергопотребление может оказаться более высоким. Освещение стен также увеличивается с возрастанием доли отраженного света. Благодаря освещению вертикальных поверхностей достигается визуальный комфорт и увеличиваются позитивные эффекты освещения, повышающие работоспособность человека.





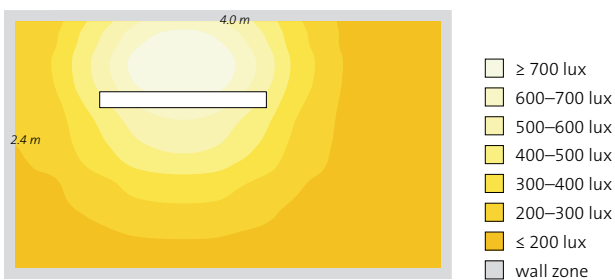
Освещение кабинета

Целью является создание сбалансированного освещения и отсутствие резких контрастов в поле зрения. Для создания достаточного общего освещения стены и потолок должны быть освещены.



Подвесной светильник Tilt с распределением света 50/50

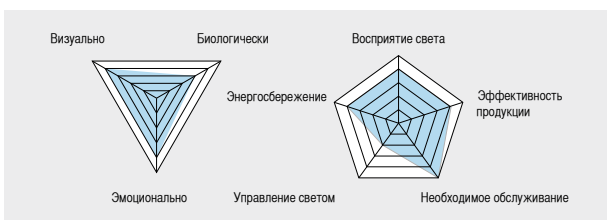
Tilt – новый светильник асимметричной формы, который обеспечивает хорошую освещенность в кабинете. Уникальный отражатель направляет свет на рабочую поверхность, потолок и стены. Асимметричное распределение света создает комфортную рабочую среду без бликов.



Освещение кабинета: в среднем 300 лк. Вертикальная освещенность стены в поле зрения составляет 56% от освещенности рабочей зоны.

Высота потолка 2,7 м, монтажная высота 2,1 м над уровнем пола.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник		
Рабочее место вариант 1	1xTilt 1x80 Вт	11634
Рабочее место вариант 2	1xTilt 1x80 Вт e-Sense ActiLume	11634-217

Расчёты				
Управление	LENI, кВт ч/м², год	Потребление, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	13,6	130,2	260,4	-
e-Sense	6,1	58,9	117,8	55

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

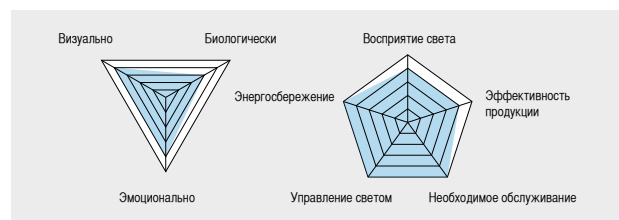
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

E-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия

Разница в годовых затратах при ручном управлении и управлении E-sense приведена в таблице и составляет 55%.

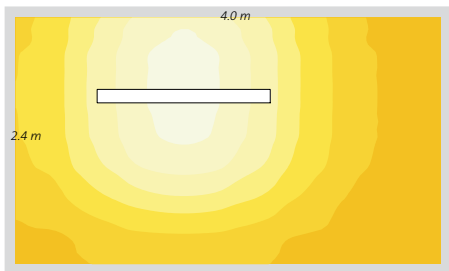
Индекс VBE-AQ для освещения с управлением e-Sense





Подвесной светильник Ореп Вох с распределением света 50/50

Элегантный скандинавский дизайн светильника Ореп Вох задает стиль помещения. Светораспределение 50/50 обеспечивает хорошо сбалансированное общее освещение. Кроме того, уровни прямого и отраженного света можно регулировать с помощью веревочного выключателя, расположенного на светильнике.



Освещение кабинета: в среднем 370 лк. Вертикальная освещенность стены в поле зрения составляет 57% от освещенности рабочей зоны.

Высота потолка 2,7 м, монтажная высота 2,1 м над уровнем пола.

Светильник

Рабочее место вариант 1	1xОреп Вох 2x35 Вт	19944-17
Рабочее место вариант2	1xОреп Вох 2x35 Вт e-Sense ActiLume	19942-308

Расчёты

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Потребление кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	12,1	116,6	233,2	—
e-Sense	6,1	58,2	116,4	50

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчеты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

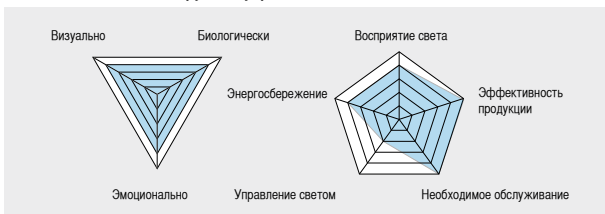
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

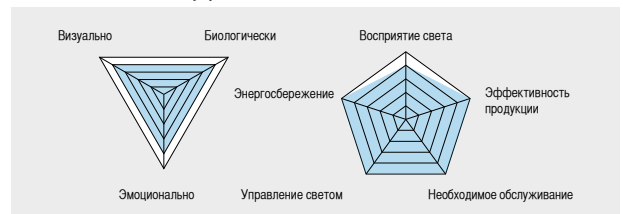
E-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном управлении и управлении E-sense приведена в таблице и составляет 50%.

VBE-AQ для освещения с ручным управлением



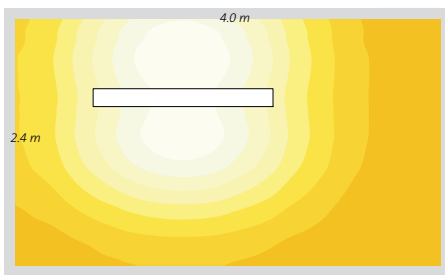
VBE-AQ для освещения с управлением e-Sense





Подвесной светильник 70/30 Zora Beta с перфорированной верхней панелью

Zora – энергоэффективный светильник с большей долей прямого и меньшей долей отраженного света, направленного на потолок и стены. Такое распределение света подходит для низких потолков или для увеличения освещенности рабочей поверхности. Перфорированная верхняя панель создает мягкое освещение потолка.



Освещение кабинета: в среднем 410 лк. Вертикальная освещенность на стене в поле зрения составляет 48% от освещенности рабочей поверхности.

Светильник

Рабочее место, вариант 1	1xZora Beta 2x35 Вт	28348
Рабочее место, вариант 2	1xZora Beta 2x35 Вт e-Sense ActiLume	28348-308

Расчёты

Управление	LENI, кВт ч/м ² в год	Потребление, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	12,1	116,6	233,2	–
e-Sense	5,7	55	110	53

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчеты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч. (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

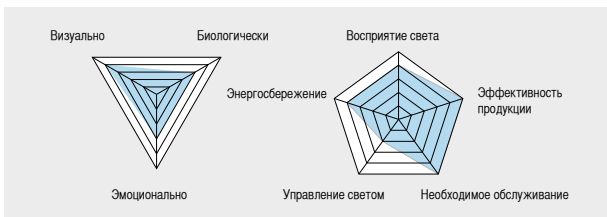
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

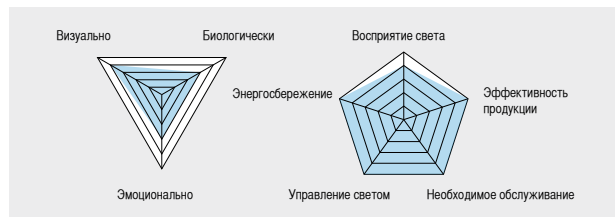
E-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном управлении и управлении E-sense приведена в таблице и составляет 53%.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Индекс VBE-AQ для освещения с управлением e-Sense

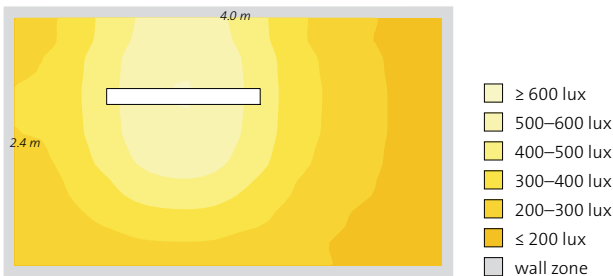




Подвесной светильник 30/70 DTI type 3 Lamell

DTI type 3 Lamell – это традиционный 3-ламповый светильник классической формы. Источники света расположены таким образом, что можно отдельно управлять прямым и отраженным светом при помощи веревочного выключателя. При увеличении отраженного света создается благоприятная для глаза яркость на стенах и вокруг рабочего места.

Благодаря общему заливающему свету, достигается хорошее светораспределение и равномерное освещение на поверхностях помещения.



Освещение кабинета: в среднем 330 лк. Вертикальная освещенность стены в поле зрения составляет 75% от освещенности рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м, монтажная высота 2,1 м над уровнем пола.

Светильник

Рабочее место вариант 1 1	1xDTI type 3 Lamell 3x28 Вт	28881
Рабочее место вариант 2	1xDTI type 3 Lamell 3x28 Вт e-Sense ActiLume	28881-217

Расчёт

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Расход, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	14,7	140,8	281,6	–
e-Sense	7,2	69,2	138,4	51

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчеты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

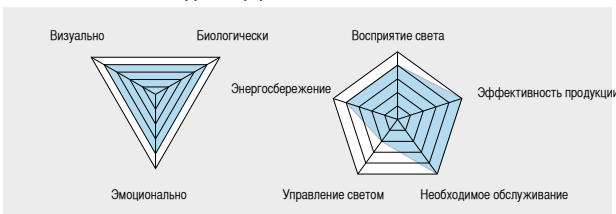
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

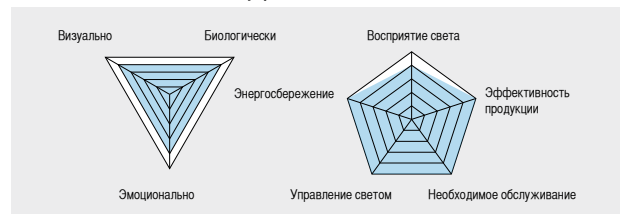
e-Sense: датчик дневного света/контроль освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном управлении и управлении e-sense приведена в таблице и составляет 51%.

VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Индекс VBE-AQ для освещения с управлением e-Sense







Офис типа "open space"

В большом открытом офисе или офисе типа «open space» при планировании освещения необходимо принимать во внимание много различных условий. В открытом офисном пространстве в большинстве случаев в одном и том же помещении расположены и рабочие места, и переговорные зоны, и зоны для общения и отдыха, при этом требования к освещению в различных зонах могут существенно различаться. Важно создать хорошо освещенное пространство и приятную атмосферу. При планировании освещения необходимо обратить внимание на распространение света и использовать светильники, исключающие риск блескости, так как направление взгляда людей, одновременно находящихся в помещении, может быть разным, как и расположение мониторов компьютеров.

Сочетание прямого и отраженного света снижает риск возникновения блескости или ослепления. Для создания наиболее энергоэффективного решения необходимо заранее определить размеры рабочих зон, их количество и расположение. Освещенность рабочих зон должна быть выше, в то время как для зон отдыха можно использовать более низкие

уровни освещенности и различные источники света. Для создания условий наилучшего визуального и эмоционального восприятия важно осветить вертикальные поверхности комнаты. Непосредственно около рабочего места разница значений яркости не должна быть слишком большой. Создание некоторых световых акцентов способствует положительному восприятию пространства, однако световые переходы должны быть мягкими.

Не забывайте, что функциональность, а именно достижение рекомендуемых уровней освещенности, возможность управления, изменения и регулирования, совместимость с другими системами в сочетании с мебелью и цветовой гаммой создает атмосферу в помещении.

Системы встроенного света

Такие системы приемлемы при низких потолках или в случаях, когда цветное или конструктивное решение потолка не позволяет использовать отраженный свет. В больших офисах встроенное освещение также может быть предпочтительным, если нет необходимости ориентации освещения на рабочие места, а также чтобы облегчить перестановку мебели или для создания более целостного пространства.

Для того, чтобы избежать риска ослепления и бликов на экранах компьютеров, особенно важно, чтобы у встроенных светильников были эффективные экранирующие решетки. Тени от офисных перегородок могут создать небольшие темные зоны, тогда общее освещение может быть дополнено отдельным локальным освещением.



Освещение стен

Освещение большого офиса можно улучшить, если осветить стены в пределах поля зрения отдельными светильниками (типа Wallwasher или Downlight). В этом случае создаётся правильное соотношение яркости поверхностей комнаты, что создает визуальный комфорт и приятное впечатление от помещения.

Подвесные системы освещения

Подвесные системы освещения, в общем, являются более гибкими в сравнении со встроенными. В данном случае под гибкостью понимается возможность человека влиять на освещение своего рабочего места. Подвесные светильники, как правило, устанавливаются с ориентацией на рабочее место. В зависимости от выбора модели светильника и распределения света можно получить различные результаты.



Подвесная система с равными частями прямого и отраженного света (50/50)

Энергоэффективное решение с хорошим светораспределением. Отраженная составляющая освещает стены и потолок, что создает равномерное освещение всех поверхностей помещения. Такое распределение света уменьшает риск блискости.

Подвесная система прямого/отраженного света (70/30)

Распределение с большей составляющей прямого света подходит для помещений с относительно низкими потолками. В этом случае светильник устанавливается близко к потолку, но таким образом, чтобы избежать слишком яркого пятна на нем. Когда доля прямого света большая, можно выбрать лампы чуть меньшей мощности, что в некоторых случаях снижает расход электроэнергии. Недостатком, как и в случаях со встроенными светильниками, является то, что меньшее количество света попадает на стены помещения. В этих случаях для создания приятного освещения, без значительной разницы в уровнях освещенности, может потребоваться дополнительное освещение вертикальных поверхностей.

Подвесная система прямого/отраженного света (30/70)

Решением является использование 3-лампового светильника, с отдельными отражателями для прямого и отраженного света. Такое распределение света обеспечивает освещение всех поверхностей помещения, хотя по мере увеличения доли отраженного света энергопотребление может оказаться более высоким. Когда человека нет на рабочем месте, прямой свет может быть выключен, а отраженный включен для создания общего освещения. Благодаря освещению вертикальных поверхностей обеспечивается визуальный комфорт и увеличиваются позитивные эффекты освещения, которые влияют на поддержание бодрости человека.



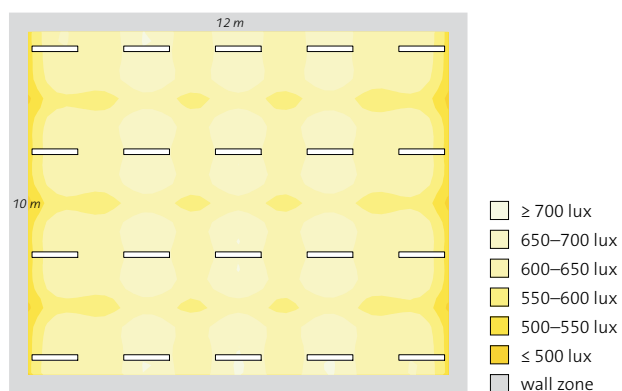
Освещение офиса типа "open space"

Целью является создание сбалансированного освещения всех поверхностей помещения и отсутствие ослепляющей блескости, а также подбор наиболее энергоэффективного решения.



Встроенный светильник MultiFive Beta

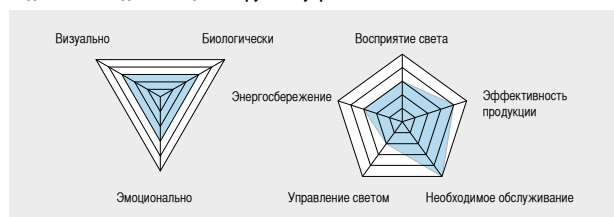
MultiFive Beta – элегантный светильник, подчеркивающий простой и аккуратный интерьер помещения. Оптика Beta, использованная в светильнике, создаёт ровное неослепляющее рабочее освещение в большом офисе. Решение является энергоэффективным и подходит для встроенного монтажа в большинство типов подвесных потолков.



Освещение большого офиса: в среднем 630 лк. Вертикальная освещенность стены в поле зрения составляет 40% от освещенности рабочей зоны.

Высота потолка 2,7 м.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник

Рабочее место вариант 1	20 x MultiFive Beta 1x54 Вт	25506
Рабочее место вариант 2	20 x MultiFive Beta 1x54 Вт DALI	25506-299
	4 x Multisensor 312	86122
	1 x PS1	86127
	1 x Panel 125200	86137

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёты

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Потребление, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	22	2635,5	5271	–
DALI	17,2	2069	4138	22

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

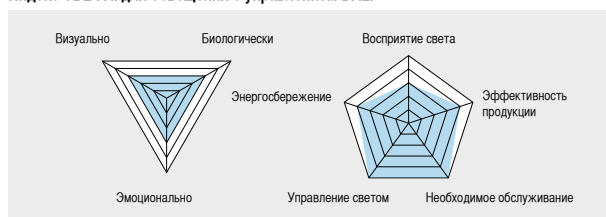
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

DALI: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 22%.

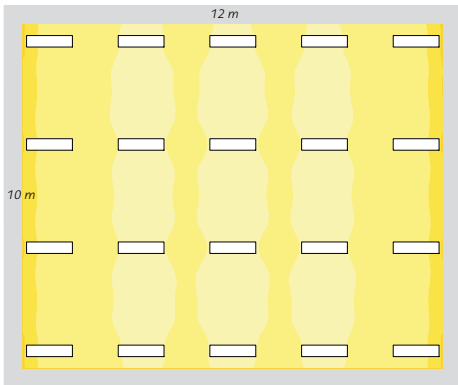
Индекс VBE-AQ для освещения с управлением DALI





Встроенный светильник Indigo Combo с перфорированным рассеивателем

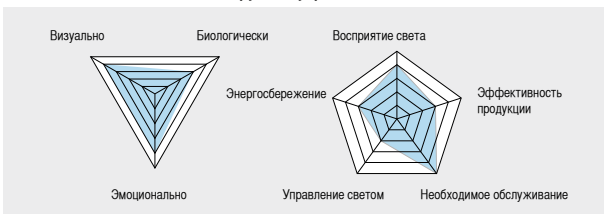
Indigo Combo – это уникальное сочетание активной защиты от ослепления – решетки Beta и отраженного света от вторичного отражателя, что обеспечивает комфорт в большинстве случаев применения. Эта комбинация создает мягкий, неслепящий свет с хорошим уровнем вертикального освещения.



Освещение большого офиса: в среднем 540 лк. Вертикальная освещенность стен составляет 47% от освещенности рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник

Рабочее место вариант 1	20 x Indigo Combo 1x54 Вт	24857
	Перфорированный рассеиватель	91735
Рабочее место вариант 2	20 x Indigo Combo 1x54 Вт DALI	24857-299
	4 x Multisensor 312	86122
	1 x PS1	86127
	1 x Panel 125200	86137
	Перфорированный рассеиватель	91735

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёты

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Потребление, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	22	2635,5	5271	–
DALI	17,2	2069	4138	22

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света. Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

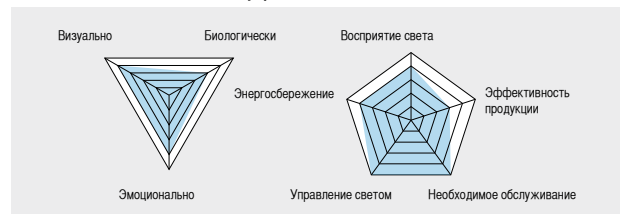
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

DALI: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 22%.

Индекс VBE-AQ для освещения с управлением DALI





Indigo Clivus

Indigo Clivus устанавливается на потолок как накладной светильник, но, тем не менее, обеспечивает сочетание отражённого и прямого света. Конструктивное решение создаёт мягкие световые переходы между светильником и потолком. Светильник может крепиться к потолку или профилю подвесного потолка при помощи специального крепления.

Используемые светильники

Рабочее место альтернатива 1	20 шт. Indigo Clivus 1x54 Вт	24487
Рабочее место альтернатива 2	20 шт. Indigo Clivus 1x54 Вт DALI	24487-299
	4 шт. Multisensor 312	86122
	1 шт. PS1	86127
	1 шт. Panel 125200	86137

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёт

Управление	LENI, кВт ч/м², год	Расход, кВт ч/год	Стоимость/год, руб	%
Ручное	22	2635,5	5271	–
DALI	17,2	2069	4138	22

LENI-числа, рассчитанные в DIALux 4.4. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергетической директиве EN 15193. Годовое нормальное время использования офисных помещений в EN 15193 установлено в 2500 часов, из которых время без доступа дневного света составляет 250 часов в год – время без дневного света.

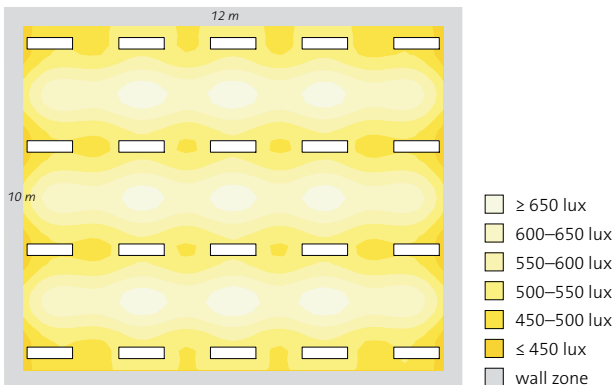
Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усреднённые данные на 01.01.2008 г.).

Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл. - выкл.

DALI: датчик дневного света/уровня освещённости и управление освещением, реагирующим на отсутствие человека в комнате.

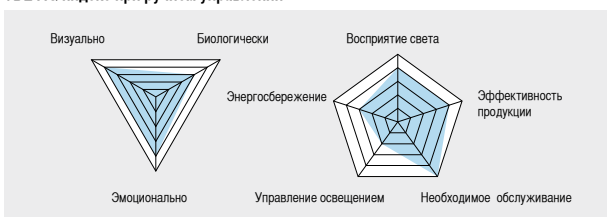
Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 22%.



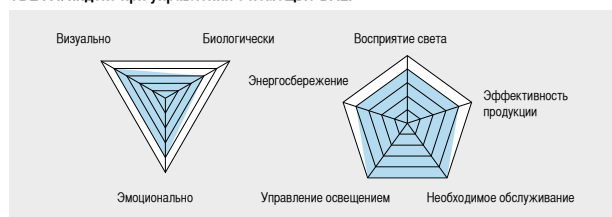
Средняя сила освещения большого офиса: примерно 560 люкс. Вертикальная освещённость стен составляет 47 % от освещённости рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м.

VBE-AQ индекс при ручном управлении



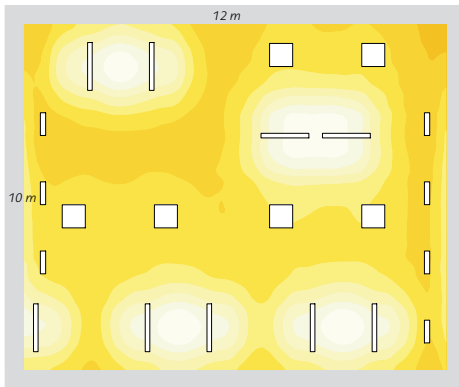
VBE-AQ индекс при управлении с помощью DALI





Подвесной светильник 50/50 Open Box Beta, встроенный Indigo Combo с перфорированным рассеивателем и светильник Gondol

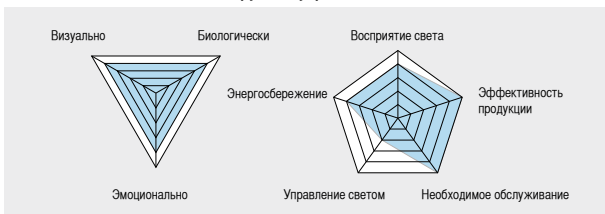
Элегантный скандинавский дизайн светильника Open Box создает стиль большого офисного помещения. Светораспределение светильника 50/50: прямой свет, падающий на рабочую поверхность в сочетании с отраженным светом, направленным на потолок. Результат - разнообразный, немонотонный свет в помещении и хорошие визуальные условия. Прямой и отраженный свет можно регулировать непосредственно на светильнике. Open Box прекрасно сочетается со светильниками Gondol и Indigo Combo. Gondol освещает стены, увеличивая таким образом вертикальную яркость, в то время как Indigo Combo создаёт мягкое и неослепляющее освещение для проходов и пространств между рабочими местами.



Освещение большого офиса: в среднем 430 лк. Вертикальная освещенность стен составляет 55% от освещенности рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м, монтажная высота 2,1 м над уровнем пола.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник

Рабочее место вариант 1	7 x Open Box 2x28 Вт	19941-17
Рабочее место вариант 2	7 x Open Box 2x28 Вт e-Sense ActiLume	19940-308
Стол для совещаний, альтернатива 1	2 x Open Box 2x28 Вт	19941-17
Стол для совещаний, альтернатива 2	1 x Open Box 2x28 Вт e-Sense ActiLume	19941-308
	1 x Open Box 2x28 Вт DALI	19941-299
Общее освещение, альтернатива 1	6 x Indigo Combo 2x14 Вт	24862
	7 x Gondol 1x24 Вт	17630
	Перфорированный рассеиватель	91734
Общее освещение, альтернатива 2	6 x Indigo Combo 2x14 Вт DALI	24862-299
	7 x Gondol 1x24 Вт DALI	17630-299
	4 x Multisensor 312	86122
	1 x PS1	86127

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёт

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Потребление, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	17,7	2125,6	4251,2	-
DALI/e-Sense	14,7	1758,3	3516,6	17

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчеты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

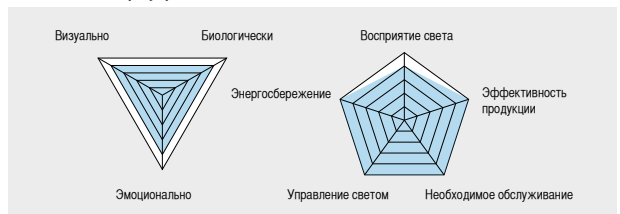
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

DALI/e-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 17%.

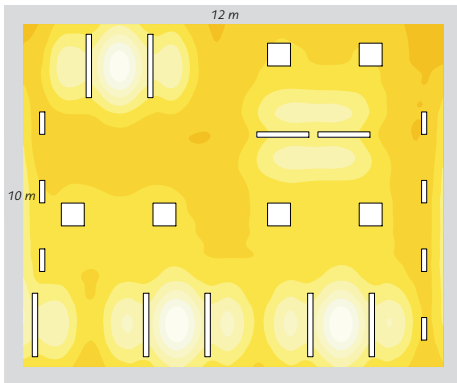
VBE-AQ индекс при управлении с помощью DALI/e-Sense





Подвесной светильник 50/50 DTI type 2 Beta, встроенный Indigo Combo с перфорированным рассеивателем и светильник Gondol

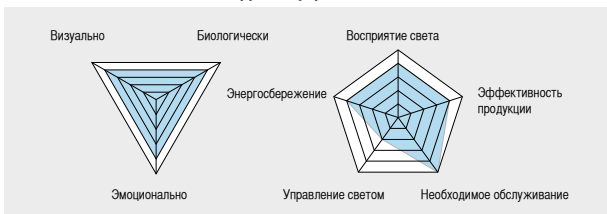
DTI Beta type 2 вместе с Indigo Combo и Gondol являются энергоэффективным решением. Создавая хорошие пропорции яркости освещения для большого офиса, они обеспечивают баланс между освещением потолка, стен и рабочей поверхности. Gondol освещает стены, увеличивая таким образом вертикальную яркость, в то время как Indigo Combo создаёт мягкое и неослепляющее освещение для проходов и пространств между рабочими местами.



Освещение большого офиса: в среднем 370 лк. Вертикальная освещенность стен составляет 57 % от освещенности рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник

Рабочее место вариант 1	7 x DTI type 2 Beta 1x49 Вт	28829
Рабочее место вариант 2	7 x DTI type 2 Beta 1x49 Вт e-Sense ActiLume	28829-308
Стол для совещаний, альтернатива 1	2 x DTI type 2 Beta 1x28 Вт	28821
Стол для совещаний, альтернатива 2	1 x DTI type 2 Beta 1x28 Вт e-Sense ActiLume	28821-308
	1 x DTI type 2 Beta 1x28 Вт DALI	28821-299
Общее освещение, альтернатива 1	6 x Indigo Combo 2x14 Вт	24862
	7 x Gondol 1x24 Вт	17630
	Перфорированный рассеиватель	91734
Общее освещение, альтернатива 2	6 x Indigo Combo 2x14 Вт DALI	24862-299
	7 x Gondol 1x24 Вт DALI	17630-299
	4 x Multisensor 312	86122
	1 x PS1	86127
	1 x Panel 125200	86137
	Перфорированный рассеиватель	91734

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёты

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Потребление, кВт ч/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	15,5	1854,9	3709,8	-
DALI/e-Sense	12,9	1547,5	3095	17

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

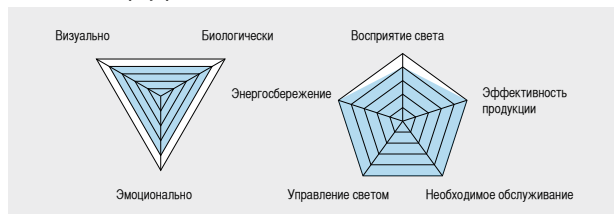
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

DALI/e-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 17%.

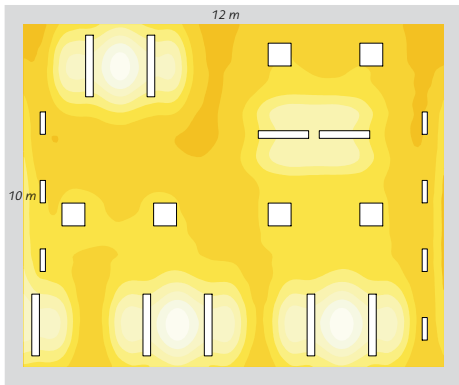
VBE-AQ индекс при управлении с помощью DALI/e-Sense





Подвесной светильник 70/30 Loop Light Beta с рифленным рассеивателем, встроенный Indigo Combo с перфорированным рассеивателем и светильник Gondol

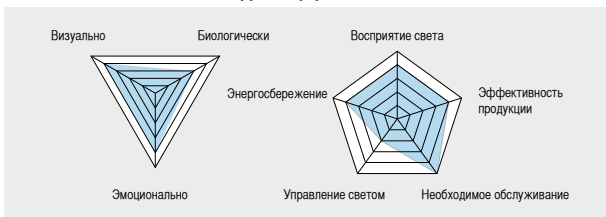
Loop Light Beta – эффективное решение с большой долей прямого света. Отраженный свет, проходя через рифленный рассеиватель, создает мягкое освещение потолка. Gondol направлен на стены, увеличивая таким образом вертикальную освещенность, в то время как Indigo Combo создаёт мягкое и неослепляющее освещение для проходов и пространств между рабочими местами.



Освещение большого офиса: в среднем 370 лк. Вертикальная освещенность стен составляет 55% от освещенности рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м, монтажная высота 2,1 м над уровнем пола.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник

Рабочее место вариант 1	7 x Loop Light Beta 1x49 Вт	19245
Рабочее место вариант 2	7 x Loop Light Beta 1x49 Вт e-Sense ActiLume	19245-308
	Рифленный рассеиватель	94859
Стол для совещаний, альтернатива 1	2 x Loop Light Beta 1x28 Вт	19243
	Рифленный рассеиватель	94859
Стол для совещаний, альтернатива 2	1 x Loop Light Beta 1x28 Вт e-Sense ActiLume	19243-308
	1 x Loop Light Beta 1x28 Вт	19243-299
	Рифленный рассеиватель	94859
Общее освещение, альтернатива 1	6 x Indigo Combo 2x14 Вт	24862
	7 x Gondol 1x24 Вт	17630
	Перфорированный рассеиватель	91734
Общее освещение, альтернатива 2	6 x Indigo Combo 2x14 Вт DALI	24862-299
	7 x Gondol 1x24 Вт DALI	17630-299
	4 x Multisensor 312	86122
	1 x PS1	86127
	1 x Panel 125200	86137
	Перфорированный рассеиватель	91734

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёты

Управление	LENI, кВт ч/м² в год	Потребление, кВт ч в год	Затраты в год, руб	%
Ручное	15,5	1854,9	3709,8	—
DALI/e-Sense	12,9	1547,5	3095	17

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

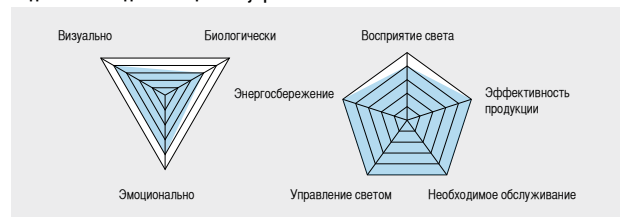
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

DALI/e-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 17%.

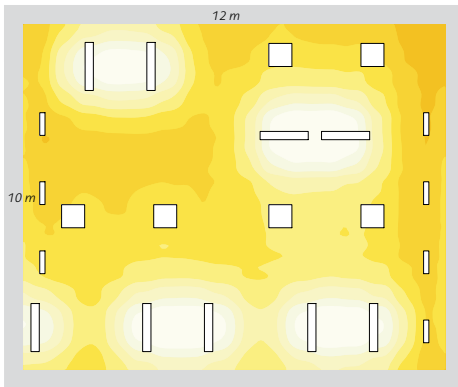
Индекс VBE-AQ для освещения с управлением DALI/e-Sense





Подвесной светильник Tigris Beta, встроенный Indigo Combo с перфорированным рассеивателем и Gondol

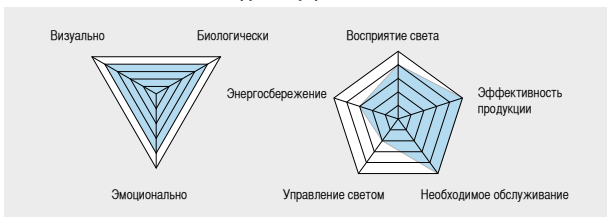
Благодаря лаконичному дизайну и компактным размерам Tigris прекрасно вписывается в окружающее пространство. Светильник преимущественно отраженного света, что создает хорошее распределение яркости и увеличивает общее освещение. Gondol направлен на стены, увеличивая таким образом вертикальную освещенность, в то время как Indigo Combo создаёт мягкое и неослепляющее освещение для проходов и пространств между рабочими местами.



Освещение большого офиса: в среднем 550 лк. Вертикальная освещенность стен составляет 53% от освещенности рабочей поверхности.

Высота потолка 2,7 м, монтажная высота 2,1 м над уровнем пола.

Индекс VBE-AQ для освещения с ручным управлением



Светильник		
Рабочее место вариант 1	7 x Tigris Beta 3x28 Вт e-Sense ActiLume	26810
Рабочее место вариант 2	7 x Tigris Beta 3x28 Вт e-Sense ActiLume	26810-217
Стол для совещаний, альтернатива 1	2 x Tigris Beta 3x28 Вт	26810
Стол для совещаний, альтернатива 2	1 x Tigris Beta 3x28 Вт e-Sense ActiLume	26810-217
	1 x Tigris Beta 3x28 Вт DALI	26810-299
Общее освещение, альтернатива 1	6 x Indigo Combo 2x14 Вт	24862
	7 x Gondol 1x24 Вт	17630
	Перфорированный рассеиватель	91734
Общее освещение, альтернатива 2	6 x Indigo Combo 2x14 Вт DALI	24862-299
	7 x Gondol 1x24 Вт DALI	17630-299
	4 x Multisensor 312	86122
	1 x PS1	86127
	1 x Panel 125200	86137
	Перфорированный рассеиватель	91734

Номер артикула соответствует 1 единице.

Расчёты				
Управление	LENI, кВт час/м², год	Потребление кВт час/год	Затраты в год, руб	%
Ручное	21,3	2566,5	5113	-
DALI/e-Sense	17,7	2126,9	4253,8	17

Значение LENI рассчитывается в DIALux 4.5. Расчёты основаны на данных, указанных как стандартные значения в Энергодирективе EN 15193. Обычное годовое время использования для офисных зданий указано в EN 15193 и составляет 2 500 часов, из которых 250 часов в год – время без дневного света.

Годовые затраты на электроэнергию рассчитаны при цене электроэнергии 2 руб/кВт ч (использованы ориентировочные усредненные данные на 01.01.2008 г.).

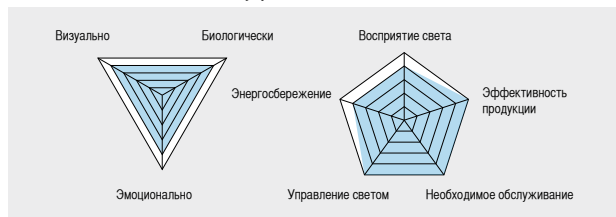
Значение LENI – показатель энергоэффективности всего здания. Значение в таблице рассчитано для одной комнаты, чтобы сравнить различные осветительные решения для одного и того же помещения.

Ручное управление: вкл-выкл.

DALI/e-Sense: датчик дневного света/уровня освещенности и датчик присутствия.

Разница в годовых затратах при ручном и автоматическом управлении приведена в таблице и составляет 17%.

Индекс VBE-AQ для освещения с управлением DALI/e-Sense



Светильники для офиса



MultiFive Basic

MultiFive Basic – это результат нашего стремления объединить высокое качество с функциональностью, эффективностью и дизайном. Четыре модуля и четыре решетки позволяют создать различные комбинации, отвечающие самым высоким требованиям в самых разных условиях.

Indigo Combo

Indigo Combo сочетает эффективность и хорошую световую отдачу благодаря наличию активной защитной оптики и размерам зоны вторичного отражения. Indigo Combo предназначен для встроенного монтажа в подвесные потолки с видимыми или скрытыми Т-профилями.



Indigo Clivus

Indigo Clivus предназначен для наружного монтажа, в то время как по конструкции и светотехническим параметрам относится к встроенным светильникам из серии Indigo. Несмотря на небольшую высоту корпуса, светильник комбинирует прямой и отраженный свет. Светораспределение и экранирующая решетка Beta делают Indigo Clivus идеальным решением для работы с мониторами.

DTI

Серия DTI разработана как универсальное решение для большинства офисных помещений: простой монтаж, эффективность и высокий комфорт освещения. Четкая и лаконичная форма делает DTI очевидным выбором для современных офисов. (50/50, 30/70)



Loop Light

Loop Light предлагает множество вариантов для достижения желаемого результата. Светораспределение зависит от выбора рассеивающей решетки, можно выбрать прямое, прямое/отраженное или только отраженное светораспределение. В светильниках с 3-мя лампами доля отраженного света значительно возрастает. (50/50, 30/70)

Tigris

Изначально Tigris был разработан как 2-ламповый светильник преимущественно отраженного света. Часть света, попадая на специальный отражатель, рассеивается как прямой свет. В новой версии Tigris световой поток третьей лампы падает на двойную параболическую решетку, увеличивая таким образом прямую составляющую. (30/70)



Open Box

Open Box создаёт классическую комбинацию прямого и отражённого света, но вместо размещения источников света в общем корпусе мы подчеркнули пространство между ними. (50/50)



Zora

Zora предлагает самые разные варианты распределения света подвесного светильника: прямое, сочетание прямого и отраженного или только отраженное, причем верхняя панель может быть перфорированной, открытой или опаловой. Варианты светораспределения зависят от выбора рассеивающей решетки. (50/50, 30/70, 70/30).



Tilt

Tilt – это новое слово в планировании освещения. Исходной точкой послужил инновационный отражатель, обеспечивающий эффективное светораспределение. Одного светильника с одной лампой достаточно для освещения одного рабочего места. Асимметричное светораспределение продиктовало такую же форму корпуса, которая поражает и покоряет своей компактностью.

За дополнительной информацией о наших светильниках обращайтесь в наши офисы или посетите www.lagerhull.ru

Управление светом для повышения комфорта и эффективности

Для улучшения качества освещения, энергосбережения и повышения функциональности очень важно использовать управление светом.

Существуют различные системы управления, но мы рекомендуем систему e-Sense, которая помогает избежать скрытых затрат на установку, обслуживание и эксплуатацию, при этом не требует специальных выключателей и сложных настроек. Вы устанавливаете обычный светильник, а получаете полноценную систему управления.

С системой e-Sense каждый светильник в помещении может действовать самостоятельно. Каждый светильник оснащен мультисенсором, который отслеживает движение в комнате, измеряет количество дневного света и, исходя из этих данных, меняет свои настройки. Вы можете выбрать одну из двух систем: полный контроль с e-Sense ActiLume или базовую модель e-Sense SmartSwitch. Все остальные настройки заложены в системах.

Вы можете управлять светом с помощью веревочного выключателя. И если вы решили сделать перестановку мебели в офисе, освещение не будет проблемой, так как каждый светильник - это независимая рабочая единица. Перепрограммирование, занимающее массу времени и средств, больше не понадобится.

e-Sense является синонимом простоты, эффективности и экономичности. Система проста в монтаже и использовании. Эффективна в отношении светораспределения и энергопотребления – вы можете сэкономить до 75% энергии. Система эргономична, так как она заботится о визуальных и биологических аспектах. Экономичность системы является суммой всего вышеперечисленного.



Fagerhult e-Sense – это простой, быстрый способ установки управления освещением. Здесь представлена система освещения в большом офисе, оборудованном Zora Beta 2x28 Вт с функцией e-Sense.



Ночь: Освещение в офисе выключено.



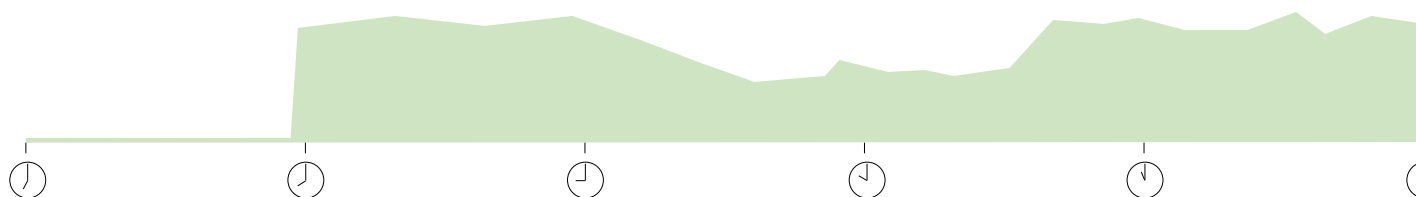
07.56 Светильник включается, улавливая движение, так как дневного света недостаточно для обеспечения нужной освещенности.



Контроль дневного света: уровень искусственного света уменьшается, так как увеличилось количество дневного света, попадающего в помещение.



Настройка осуществляется постоянно в соответствии с установленным значением уровня освещенности. Если уровень прямого света уменьшается до 70%, начинается уменьшение и отраженного света.



e-Sense ActiLume

ActiLume – система управления Philips, основанная на протоколе DALI. Система состоит из детектора и контроллера. Сенсор состоит из трех частей: датчика присутствия, датчика контроля дневного света и ИК-приемника для сигнала с пульта.

e-Sense ActiLume обеспечивает максимальный комфорт и экономию электроэнергии до 75%. Большой энергосберегающий потенциал позволяет быстро окупить инвестиции в систему освещения.

Используя эту систему, можно корректировать освещение, исходя из индивидуальных требований, с помощью настенного выключателя, веревочного выключателя или пульта дистанционного управления.

e-Sense SmartSwitch

SmartSwitch – сенсор включения/выключения Tridonic, который управляет светильником через сетевое напряжение. Предлагается также модель с веревочным выключателем для индивидуальной настройки уровня освещения. SmartSwitch обеспечивает автоматическое включение/выключение светильника, управляемое датчиком присутствия и датчиком уровня освещенности. Датчик присутствия может быть настроен с задержкой от 1 до 30 минут. Когда уровень общей освещенности достаточен, свет выключается; уровень освещенности, активирующий выключение, может быть настроен на 50-2000 люкс.

e-Sense SmartSwitch приглушение света

Это функция предназначена для помещений, которые используются периодически, например, комната для ксерокса, склад, коридоры или гардероб. Устанавливается постоянно низкий уровень освещенности, чтобы не создавать ощущения темной комнаты. Любое движение улавливается датчиком, и освещение увеличивается до 100%. Временная задержка для возврата к прежнему низкому уровню (10%) может быть короткой, к тому же эта функция позволяет избежать

многократного включения/выключения люминесцентной лампы, что может существенно повлиять на ее жизненный цикл. Кроме того, управление можно отключить, если в помещении достаточно света.



Обед: после последнего зафиксированного движения, уровень освещения уменьшается и светильник выключается через 15 минут.



Светильник не включается при движении в помещении, так как нужная освещенность достигается за счет дневного света.



Ручное или автоматическое управление для достижения нужной освещенности.



После последнего зафиксированного движения, уровень освещения уменьшается и светильник выключается через 15 минут.

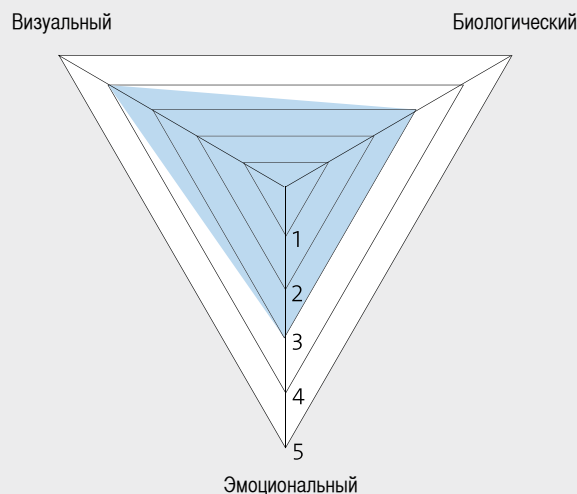


Серия рисунков показывает, что происходит в помещении, оборудованном светильником с системой e-Sense ActiLume. Кривая показывает как изменяется потребление электроэнергии в течение дня.

Индекс VBE



Параметры для расчета индекса VBE (Visual, Biological, Emotional) представлены в форме треугольника. Каждый параметр оценивается по шкале от 1 до 5. Общий индекс VBE, таким образом, может достигать максимум 15 баллов. Чем выше общий индекс, или чем больше заполнен треугольник, тем лучше общее восприятие освещения.



Человеческий фактор в восприятии света.

Новые исследования показали, что свет влияет не только на визуальную сферу человеческой деятельности. Традиционно анализ и характеристики качества освещения фокусировались в основном на визуальных аспектах, с помощью измерения освещенности на рабочей поверхности и непосредственном окружении рабочего места.

Научные изыскания подчеркнули важность общего освещения, освещения стен и потолка для биологической и эмоциональной составляющих восприятия человека. Состояние бодрствования и, соответственно, наша способность выполнять работу в течение определенного времени тесно связаны с уровнем окружающей общей освещенности.

Индекс VBE – это модель, которая предлагает методику интерпретации светового восприятия в терминах визуального, биологического и эмоционального ощущения.

Целью создания индекса VBE является описание субъективного восприятия освещения, где все параметры одинаково важны и могут быть рассмотрены по отдельности в зависимости от типа помещения и вида деятельности внутри этого помещения. Концепция, стоящая за моделью расчета – обеспечение технической поддержки, а также инструмента для переговоров с клиентами и светодизайнерами, достаточно гибкого для того, чтобы быть адаптированным к различным световым сценариям, включающим офисы, рестораны и медицинские учреждения. Модель применима как для создания новых проектов, так и для оценки уже существующих систем.

Модель основана на субъективной оценке визуального, биологического и эмоционального аспектов, где принимается во внимание общее восприятие светового решения человеком.

Различным параметрам дается индивидуальная оценка, используются особые predetermined критерии, сумма всех параметров и является

общим индексом VBE. Чем лучше соответствие всех критериев, тем выше общий балл для расчета индекса VBE.

Составляющие индекса VBE

Визуальные аспекты включают в себя традиционные параметры оценки, такие как обзор объекта, визуальный комфорт, контраст и блескость.

Биологические аспекты в первую очередь влияют на наши "биологические часы" – секрецию гормонов эндокринной системой и гормональное воздействие на нашу активность, самочувствие и качество выполняемой работы в течение дня и года. Исследования показывают, что на человеческий организм воздействует главным образом уровень окружающего светового поля и его спектральная структура.

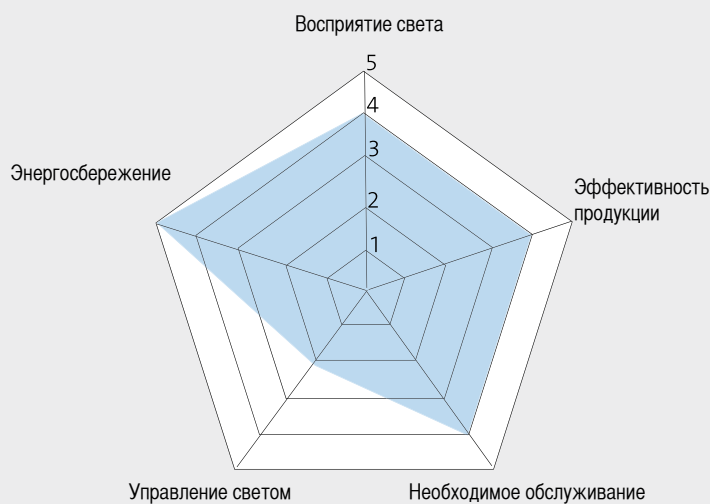
Эмоциональные аспекты – самые субъективные, они характеризуют наше индивидуальное восприятие освещения, окружающих нас цветов и цвета освещения, световой динамики и комфорта в течение определенного времени.

При оценке качества освещения потребности человека находятся в центре внимания, модель основана на субъективной оценке визуальных, биологических и эмоциональных аспектов восприятия освещения. Различным параметрам дается индивидуальная оценка по predetermined критериям, сумма всех параметров и является общим индексом VBE.

Индекс AQ



Критерии расчета индекса AQ представлены в форме пятиугольника, оценка происходит по шкале от 1 до 5. Чем выше общий показатель индекса, или чем больше площадь заполнения пятиугольника, тем выше качество системы освещения для данного помещения. В Lighting Concept Tool можно посмотреть, как меняется индекс AQ, если добавить к выбранному решению освещение стен или управление светом.



Индекс оценки общего качества освещения

Сегодня мы сталкиваемся с возрастающей потребностью эффективного использования электроэнергии, исходя из экономических соображений и состояния окружающей среды.

Индекс AQ (Application Quality index) – это модель, которая не только учитывает человеческий фактор в восприятии света, но и оценивает параметры использования электроэнергии и эксплуатационную характеристику заданного помещения. Параметры могут различаться в зависимости от назначения помещения, например, в офисном здании учитываются сами офисы и прилегающие к ним коридоры.

Индекс основывается на пяти параметрах, чтобы обеспечить целостный подход к оценке общего качества освещения заданного помещения. Параметры учитывают восприятие света, энергопотребление, эффективность продукции, управление светом и необходимое обслуживание.

Величина каждого параметра основана на различных критериях и определяется по соответствующим таблицам. Конечный результат представлен в виде пятиугольника и рассматривается как общее значение индекса системы освещения в помещении – восприятие света с учетом энергопотребления и эксплуатационных характеристик. Методика оценки применима как на стадии проектирования, так и для проверки уже существующих систем.

Параметры для оценки общего индекса AQ.

Восприятие света – основано на общем индексе VBE, как субъективной оценке визуальных, биологических и эмоциональных параметров освещения в помещении.

Энергопотребление – характеризует использование электроэнергии согласно числу LENI по стандарту EN 15193. Рассчитанный индекс LENI описывает энергопотребление в помещении, выраженное в кВтч/м² в год.

Эффективность продукции – для светильников, включая источники света – указывается как индекс LLE для всех светильников в помещении. Рассчитанный LLE измеряется в люмен/Вт.

Управление светом – описывает типы систем контроля освещения, используемые в помещении.

Необходимое обслуживание – временной интервал для обслуживания системы освещения, включая чистку, сервисное обслуживание и замену ламп, рекомендованные проектировщиком.



FAGERHULTS BELYSNING AB

ГЛАВНЫЙ ОФИС
SE-566 80 Habo
Тел. +46 (0)36 10 85 00
Факс +46 (0)3610 86 99

www.fagerhult.com

Компания Fagerhult Group является крупнейшей светотехнической компанией в Скандинавии и одной из ведущих в Европе.

Наши дочерние компании работают в 17 странах мира, производственные мощности расположены в Европе, Азии и Австралии.

Мы разрабатываем, производим и предлагаем профессиональные светотехнические решения для общественных и торговых помещений, а также широкий выбор декоративного освещения.

МАРКЕТИНГ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА
в России:

129090 Москва
ул. Б.Спаская 12 офис 16
тел. (495) 564 8419

199178 Санкт-Петербург
Средний пр. В.О. 48
тел. (812) 380 0148

620075 Екатеринбург
пр. Ленина д. 50 офис 216
тел. (343) 217 9437

info@fagerhult.ru
www.fagerhult.ru

FAGERHULT