



Светлинно замърсяване, състояние, проблеми и решения

Проф. д-р Христо Василев
София, БАН, 22.01.2016





Що е светлинно замърсяване ??

Светлинното замърсяване представлява разпиляна светлина от нощното осветление, извън обсега на обекта който се осветява. Такива обекти са уличното осветление, осветените билбордове, рекламни надписи, прожекторно осветление на спортни, производствени и транспортни обекти, градинското осветление в частните домове и др. Също така светлинно замърсяване предизвикват автомобилните фарове.





- В САЩ около $1/3$ от светлината на горепосочените обекти представлява светлинно замърсяване (разпиляна светлина). Годишните разходи за производството на тази разпиляна светлина възлизат на около 10 млрд. \$.

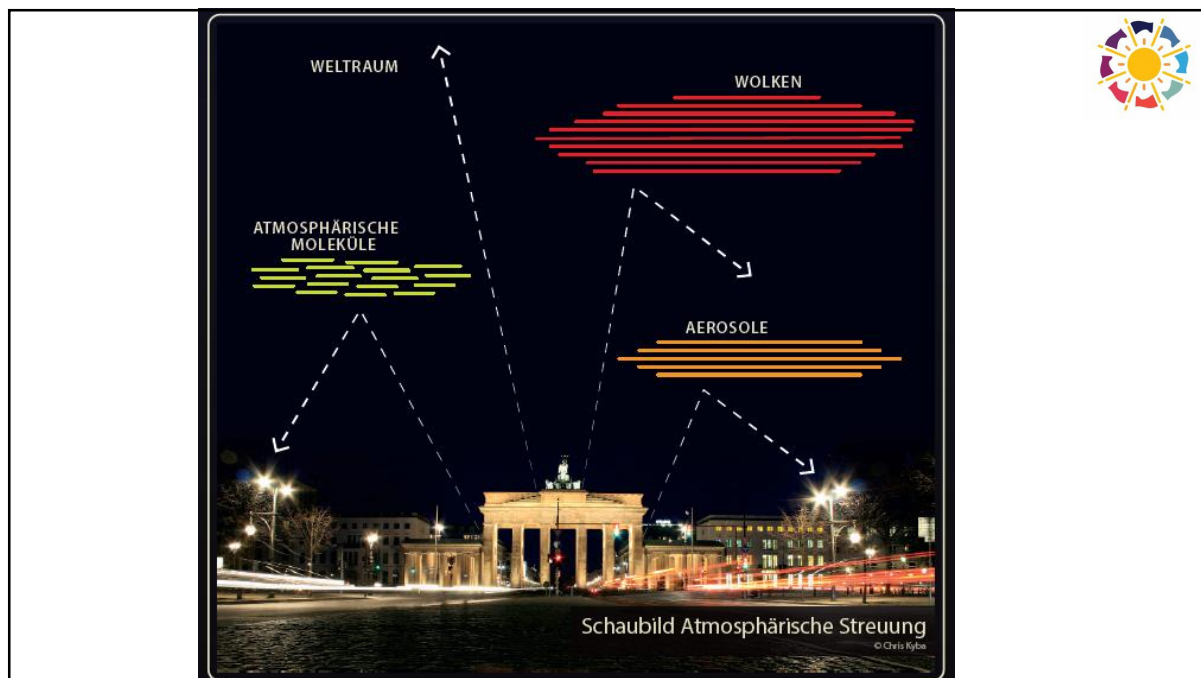
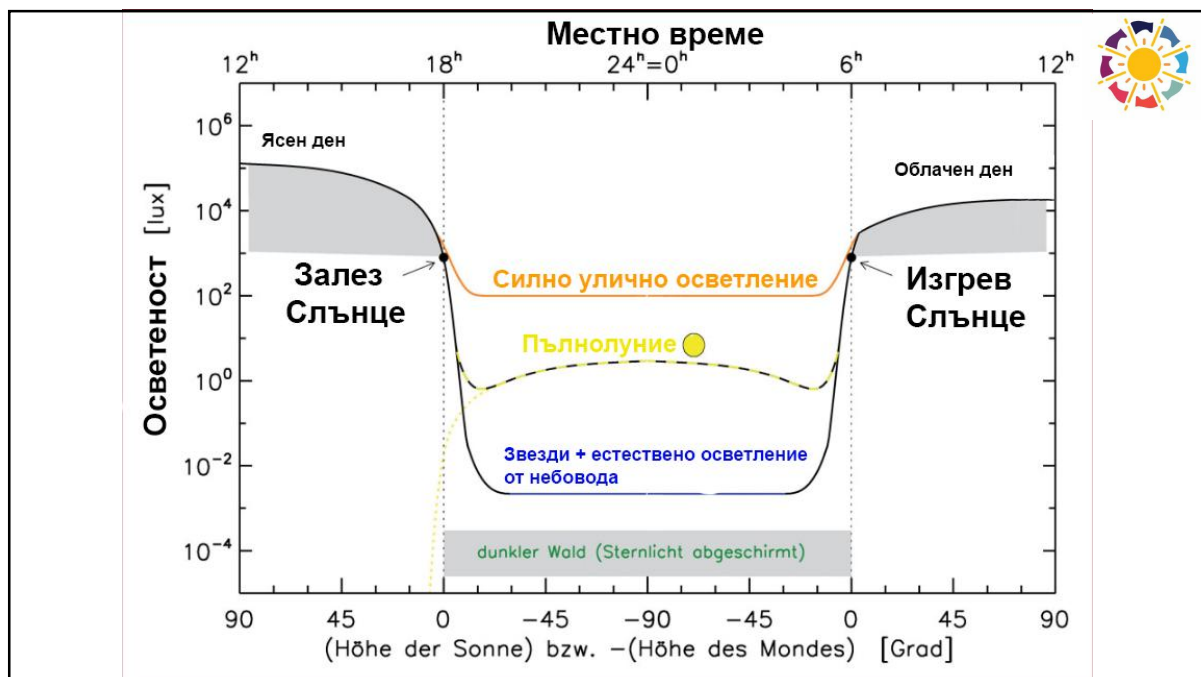
- Съвременните градове излъчват към небесното пространство такива количества разпиляна светлина, че е почти невъзможно от тяхната територия в нощните часове да видиш дали небето е облачно или е ясно. В болшенството случаи не могат да се видят звездите на небосвода.

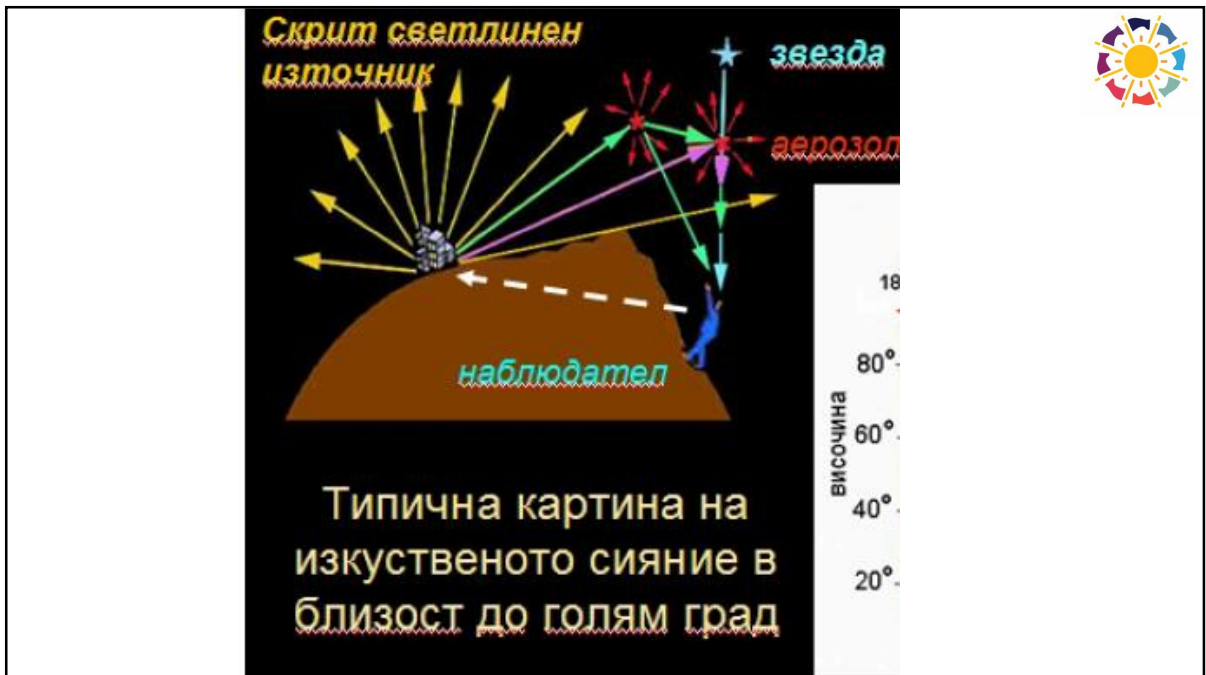
Светлинното замърсяване засяга всички хора независимо от социалния им статус, защото небето е на всички (както моретата и планините). Всеки жител на планетата има правото да се наслаждава на невероятните природни спектакли които природата ни предлага.

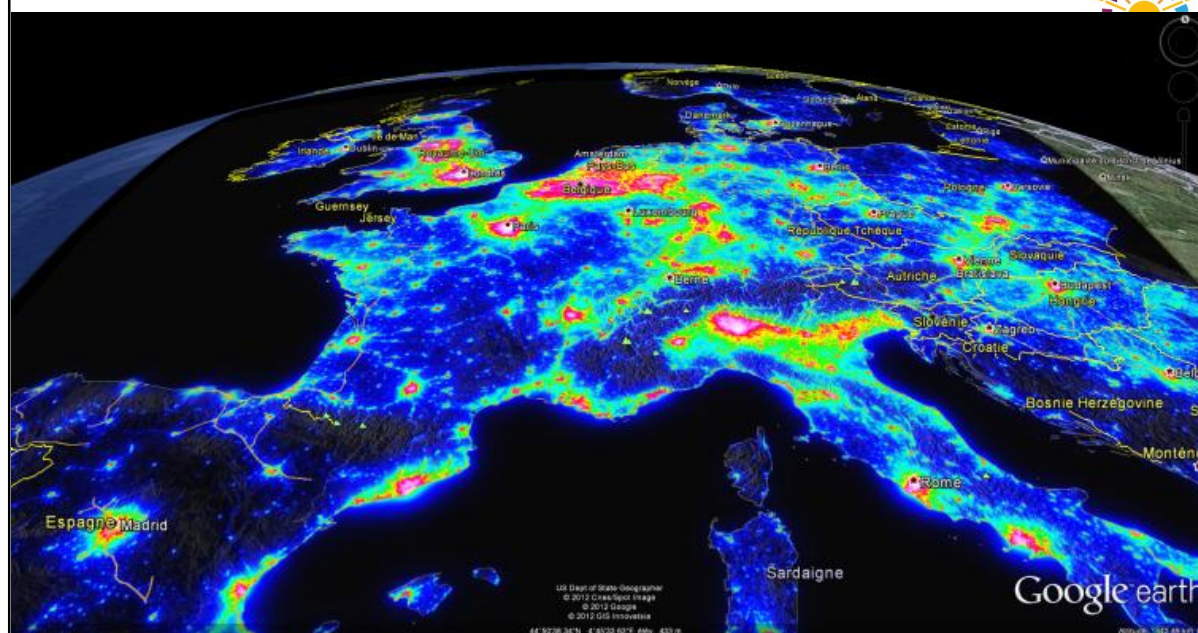
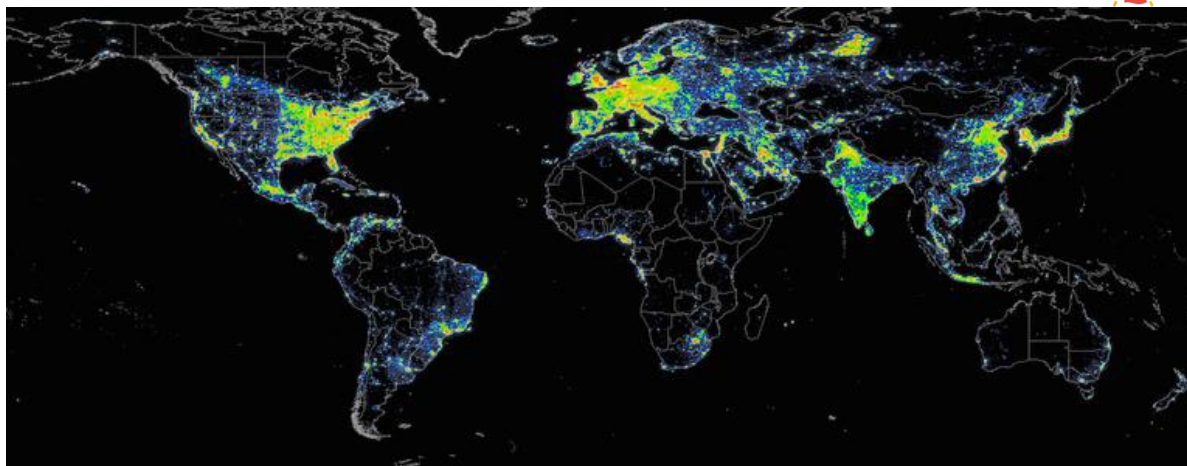


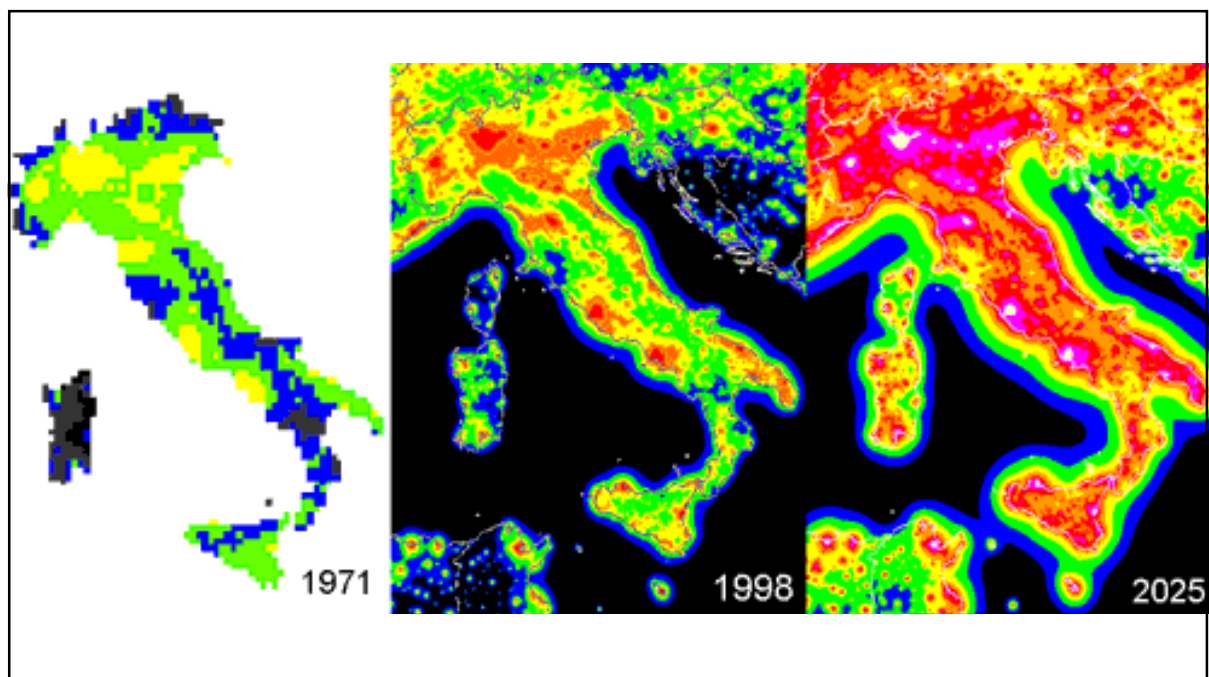
Вечер когато се намираме в планината далеч от големите градове или в някое малко недобре осветено селце, поглеждайки към небето оставаме очаровани от звездния спектакъл на хилядите звезди. Особено впечатляващи са падащите звезди и най-значимото звездно представление е ежегодния голям звездопад на 12 срещу 13 август.











Въздействие върху растителните видове



Разпиляната светлина оказва влияние върху растителните видове. Така например широко наблюдавано явление, че широколистните дървета в непосредствена близост до уличните осветители, листата им окапват през есента със закъснение, което от своя страна може да доведе до измръзване.

Въздействие върху живите организми



Осветителите с много разпиляна светлина предсавляват значителен проблем за навигация и ориентация на нощните насекоми , а също така за мигриращите птици. Така например понякога мигриращи нощем птици прелитайки около ярко осветени нефтени платформи в моретата губят своята навигация и се сблъскват с други птици или кръжат около тях до пълно изтощение.

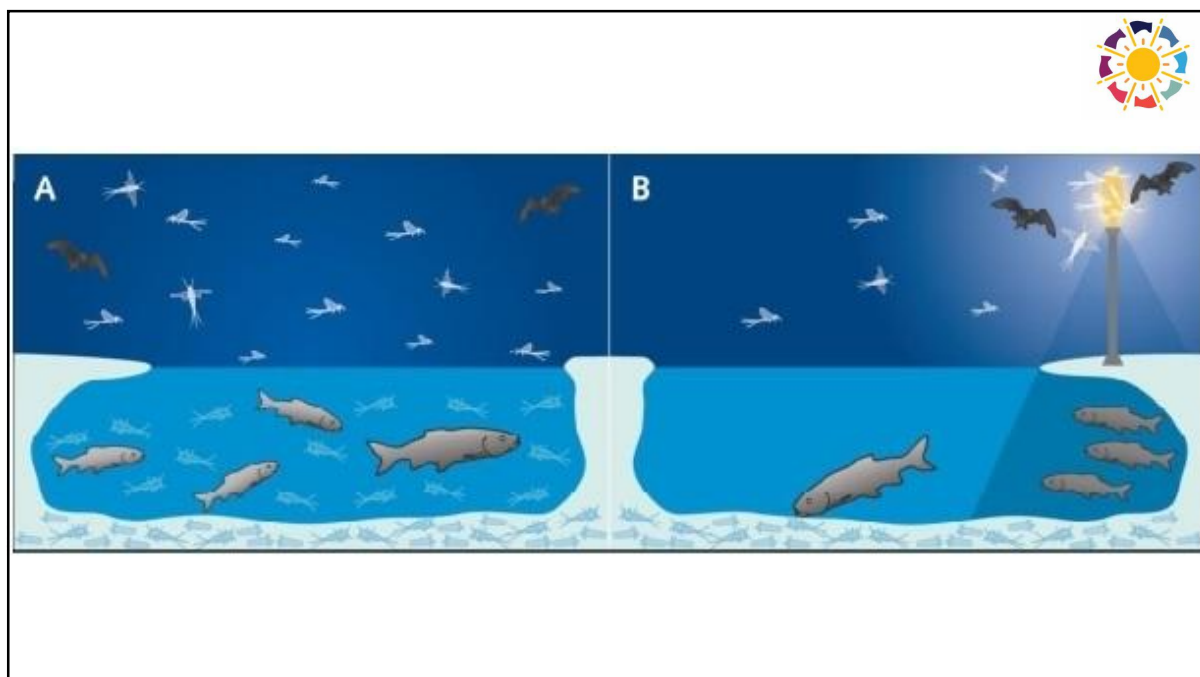




Едно изследване проведено в Германия показва че всеки уличен осветител в нощните часове привлича около 150 насекоми. Това означава че при 8 мил. улични осветители в Германия, всяка нощ около 1млрд насекоми се отклоняват от естествената им среда и част от тях биват унищожавани от въздушните течения образувани от товарните автомобили а други от високата температура на повърхността на осветителите.



- Всичко това води до нарушаване на екологичното равновесие, тъй като насекомите се отклоняват от естественото им местообитаване и част от тях биват унищожавани.



Въздействия на светлинното замърсяване върху хората



- Прекалената осветеност през нощта особено в градските райони, никак не е за подценяване. Медици и психолози алармират за нарастващото негативно влияние върху естествения биологичен часовник на хората и рисковете за здравето, които крият промени в денонощния ритъм на осветеност.

• Учените обясняват че съня е най-добрия начин за възстановяване на организма и недостига му в следствие на яркото улично осветление и рекламните табели, неминуемо води до стрес и здравословни проблеми. Въпреки отделянето на достатъчно време за сън той е некачествен и непълноценен. Липсата на качествен сън причинява психични разстройства и депресии.



• Психолозите предупреждават че друга сериозна вреда от светлинното замърсяване е нарастващото усещане за нарушен личен живот. Това често води до промяна в поведението – агресивност или апатия.

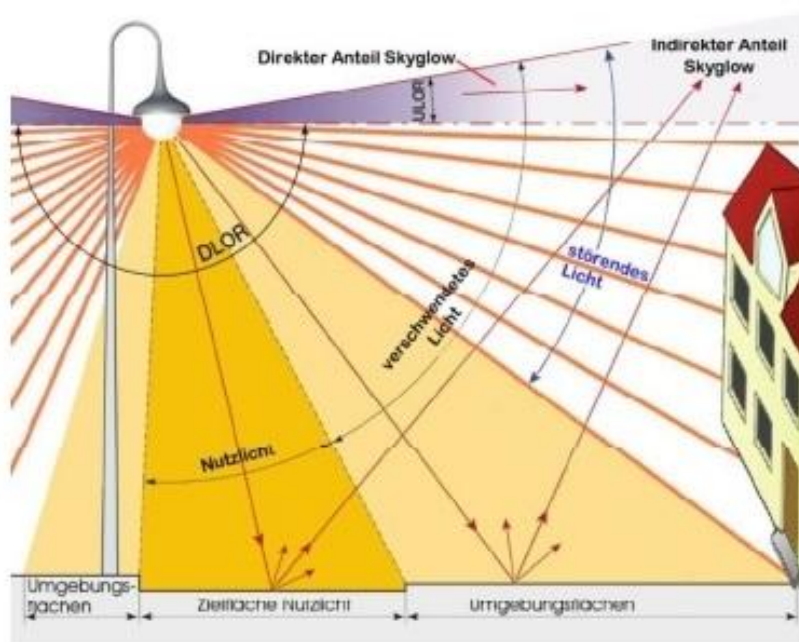


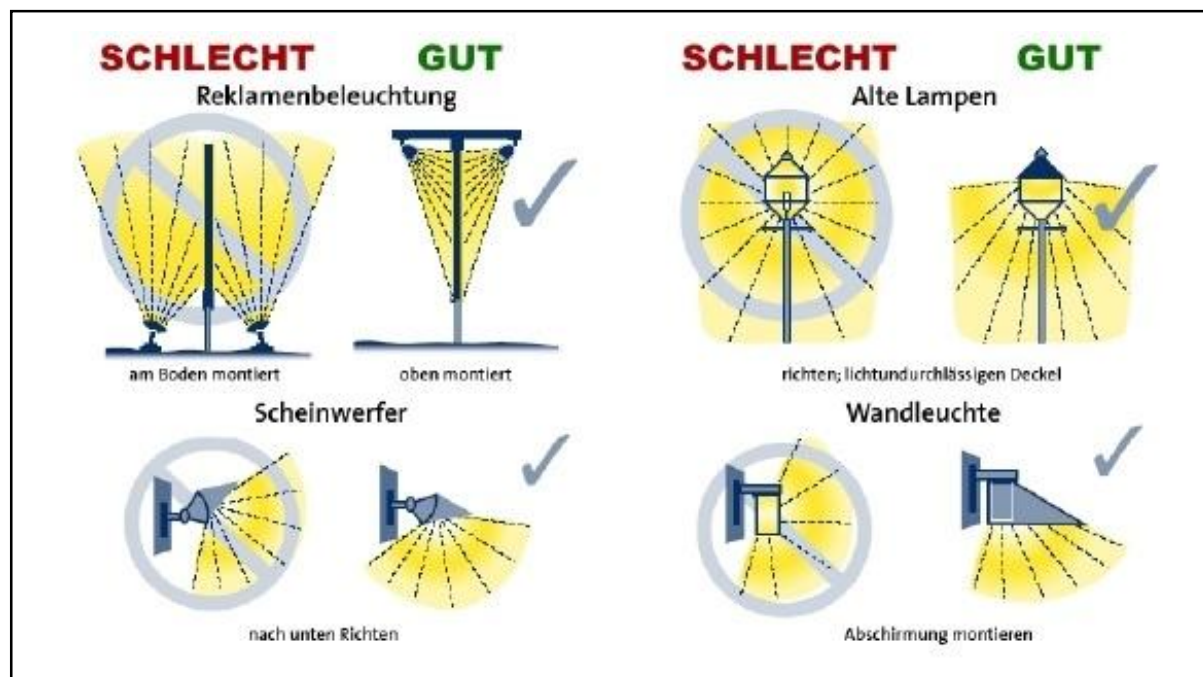
- Разпиляната светлина попада през прозорците в спалните помещения и може да оказва сериозно влияние върху собственото ни здраве. Това нарушава денонощните биоритми на хората и особено намаленото производство от човешкия организъм на хормона мелатонин, който гарантира спокойния сън.

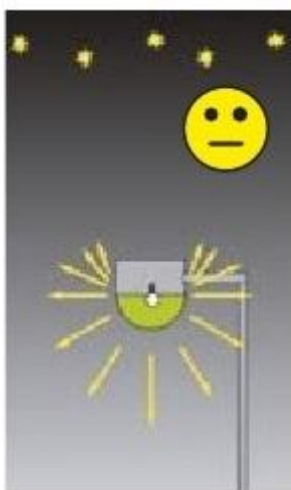


- Определени изследователи смятат че по този начин може да се обясни по – високата заболяемост от рак на гърдата в страните с по – ярки нощи а също така е открита зависимост между осветеността на кварталите през нощта и заболяемостта от рак на гърдата.

Възможни решения за намаляване на светлинното замърсяване







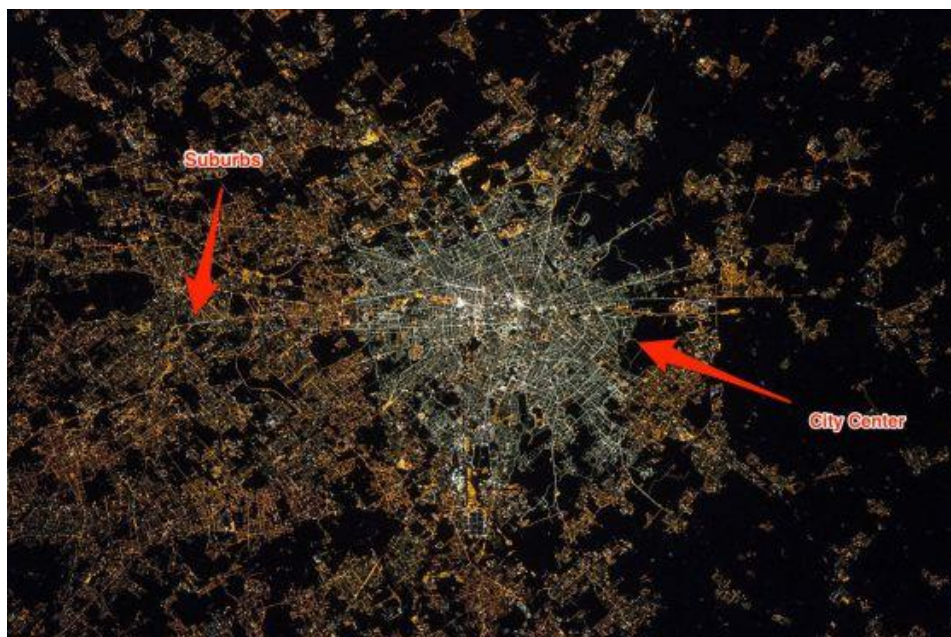


- За да се ограничи навлизането на разпиляна светлина със синкав спектър в спалните помещения на жилищата е необходимо да се използват светодиоди с цветна температура от 3000 до 4000К.
- По този начин относителния дял на синята светлина може да се намали повече от 3 пъти.
- Също така за предпочитане е спалните помещения да се използват по-плътни завеси, които ограничават навлизането на разпиляна светлина.
- Съществува голямо многообразие от технически решения за ограничаване на разпиляваната светлина и светлинното замърсяване

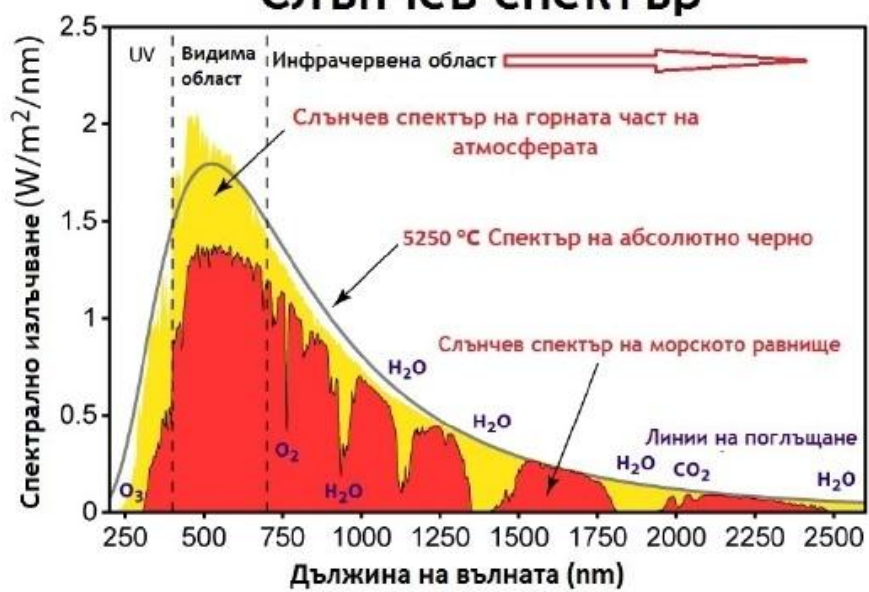
Проблем установен от космонавтите на МКС

Изненадващи резултати от светлинно
замърсяване в Милано





Слънчев спектър



**Всяка една загасена лампа на
Земята създава предпоставки
за една
по-ярка звезда на небето !!!**

Лос Анжелис - Изглед от Mount Wilson
Редуциране на светлинното замърсяване след размяната на
140 000 светлинни точки





Децата, които могат да
виждат звездите и
мечтаят, когато виждат
падащите звезди ,
стават по-добри
граждани и си поставят
по-високи цели в
живота.

Нека върнем
полагащото им се
космическо
наследство!



**Благодаря
за
вниманието!**

Нека бъде светлина!