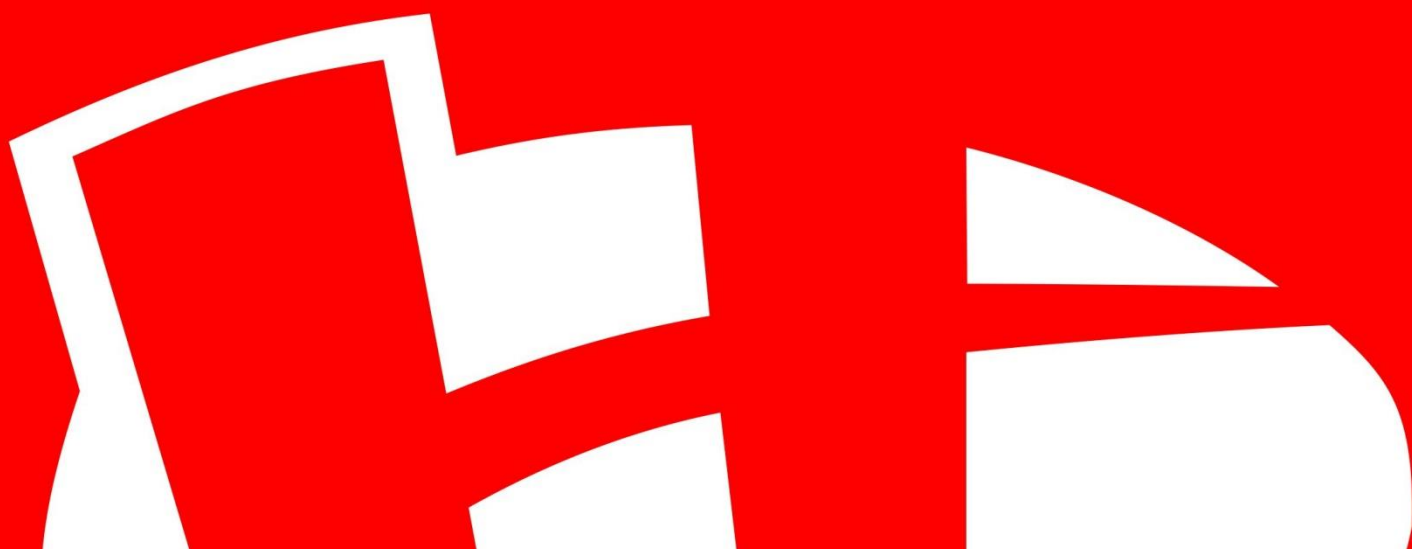
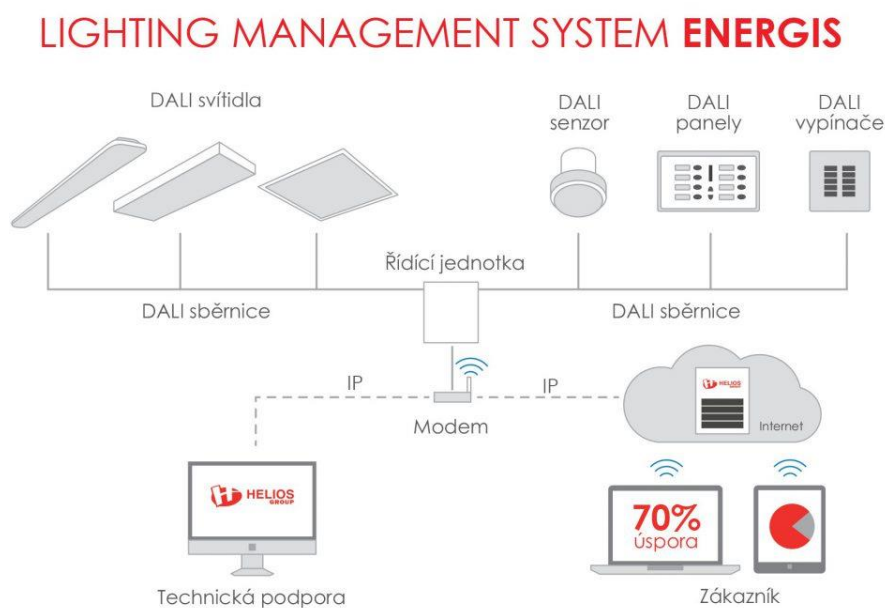


LMS ENERGIS

DALI regulace



1. Co je DALI regulace?
2. Základní technické podmínky
3. Druhy DALI regulace
4. Komponenty LMS ENERGIS
5. Návrh DALI regulace – případová studie
6. Schema zapojení, značky



Další informace na specializovaném webu:

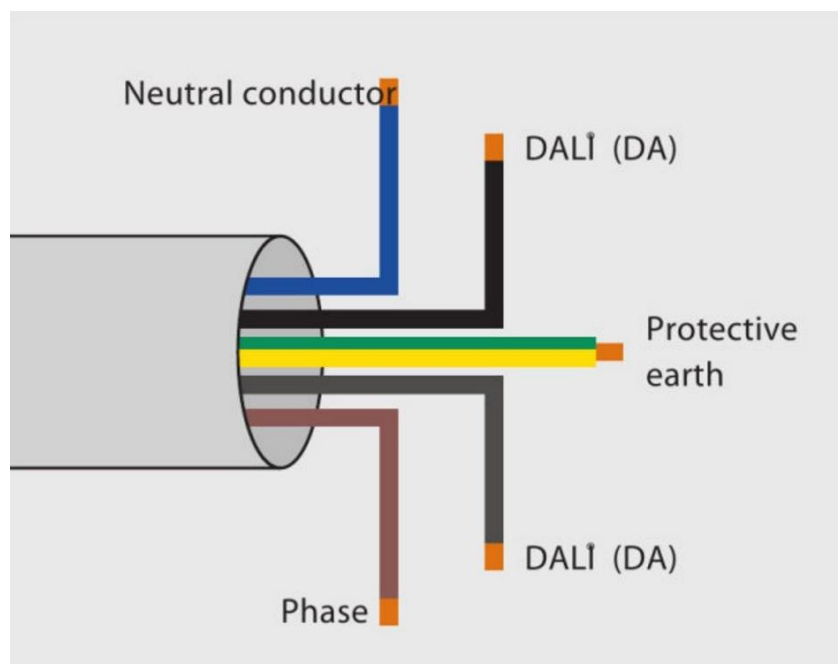
<http://www.lms-helios.cz>

1. Co je DALI regulace

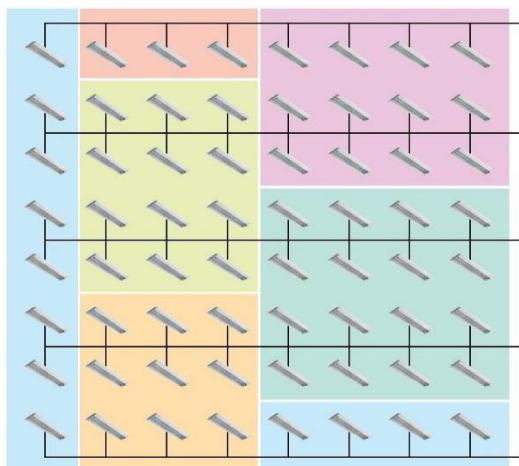
- DALI - Digital Addressable Lighting Interface. (Digitálně adresovatelné rozhraní svítidel)
- ovládání svítidel probíhá po DALI sběrnici
- každé svítidlo má svou adresu a je tedy možné jej zapínat/vypínat/regulovat každé zvlášť
- jednotlivá svítidla, nebo jednotlivé skupiny svítidel je možné spínat a regulovat zcela individuálně bez ohledu na silové okruhy
- skupiny svítidel lze při změně dispozic libovolně měnit (např. prostřednictvím „časových plánů“, tedy v každé směně mohou být skupiny svítidel a systém svícení jiný).

2. Základní technické podmínky protokolu DALI

DALI sběrnice je digitální sběrnice, která může být vedena buď samostatným kabelem 2 x 1,5 mm² nebo také 5-žilovým kabelem společně se silovými rozvody. (Příklad použití nové kabeláže - kabel CYKY-J 5 x 1,5 - 3 x pro napájení svítidel – fáze, nulák, zem, 2x komunikační linka DALI). Souběh se silovým vedením je povolen, digitální DALI sběrnice není tímto rušena. Sběrnice paralelně propojuje všechna svítidla a prvky komunikující po DALI, na polaritě vodičů DALI sběrnice nezáleží. Okruh DALI **nesmí být uzavřen do kruhu** (nepropojovat první světlo s posledním). DALI linka má vlastní napájení. DALI sběrnice dokáže i přímo napájet některá méně náročná zařízení (např. světelný senzor).



Počet prvků na DALI sběrnici:



max. 64 adres. (Jednotlivé svítidlo může mít i více napájecích předřadníků a každý má svou adresu, adresu mají také vstupní jednotky, relé jednotky, atd.).

Max. délka DALI sběrnice:

300 metrů včetně odboček

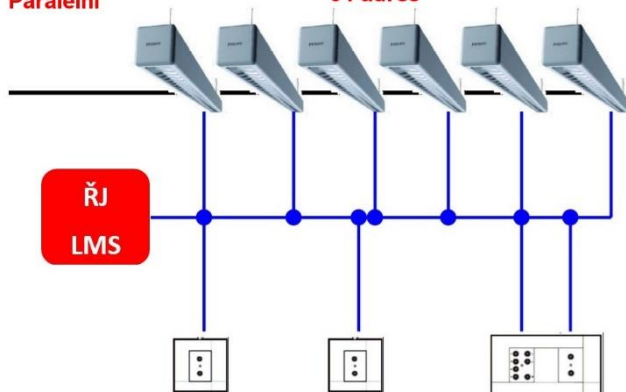
Zapojení svítidel na DALI sběrnici:

paralelně, do série, do hvězdy, kombinovaně (používá se téměř výhradně jen paralelní zapojení)

Topologie DALI sběrnice je volná. Maximální délka <300m

Paralelní

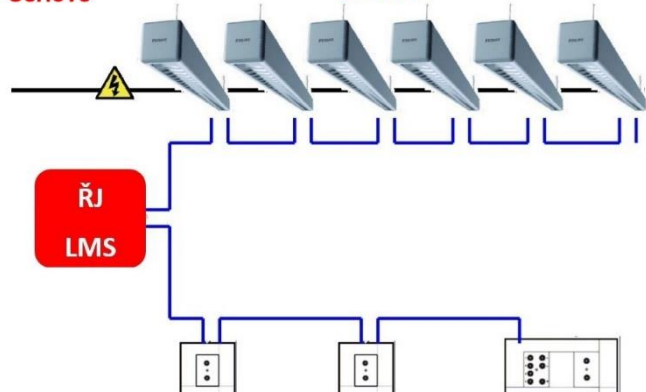
64 adres



Topologie DALI sběrnice je volná. Maximální délka <300m

Sériové

64 adres



Počet samostatných zón:

16 (každá zóna může mít vlastní scénu – sekvenci svícení).

3. Druhy DALI regulace

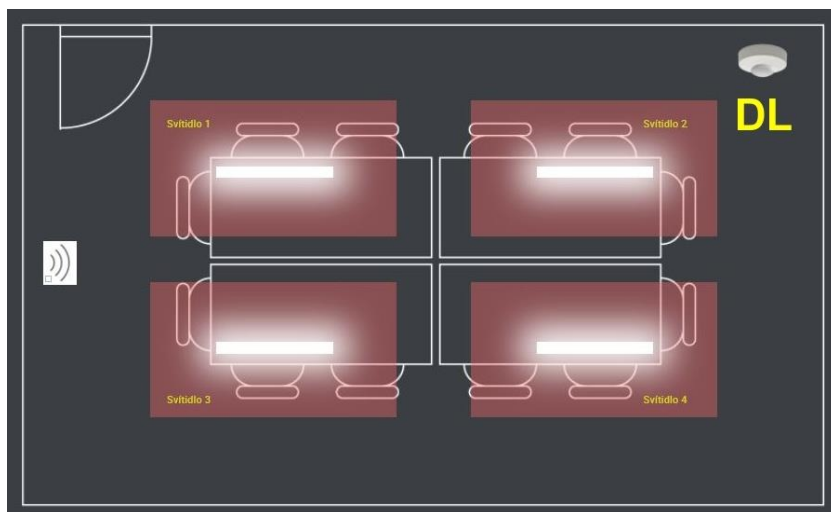
<http://www.lms-helios.cz/typy-regulaci/>

- **Regulace s příspěvkem denního osvětlení**

Řídicí a monitorovací systém **LMS ENERGIS** reguluje spotřebu elektrické energie tím, že sčítá množství denního světla a umělé světlo ze svítidel pro udržení konstantní osvětlenosti (např. 500 luxů v zasedací místnosti).

Informace ze senzoru denního osvětlení DL vyhodnocuje řídicí

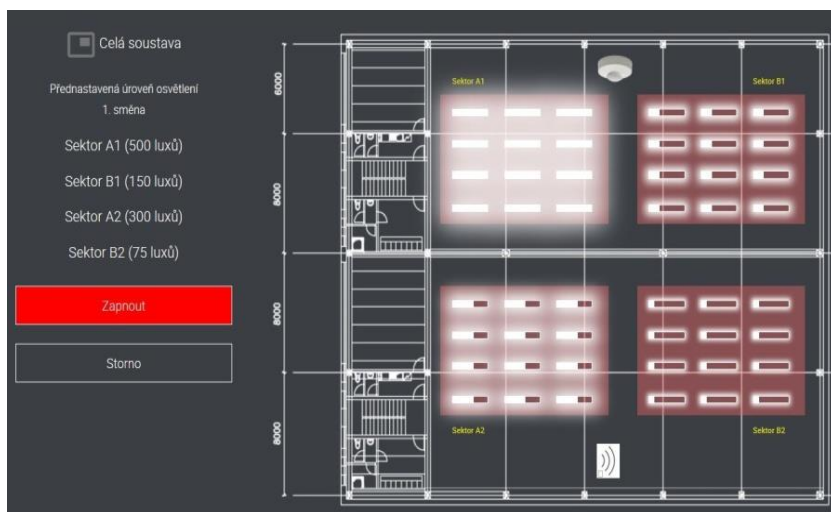
jednotka LMS tak, aby v každém místě osvětlované plochy byla předem definovaná hladina osvětlení 500 luxů – konstantní osvětlenost. **V projektu je nutno použít „Senzor osvětlení LMS ENERGIS“.**



- **Zónová regulace**

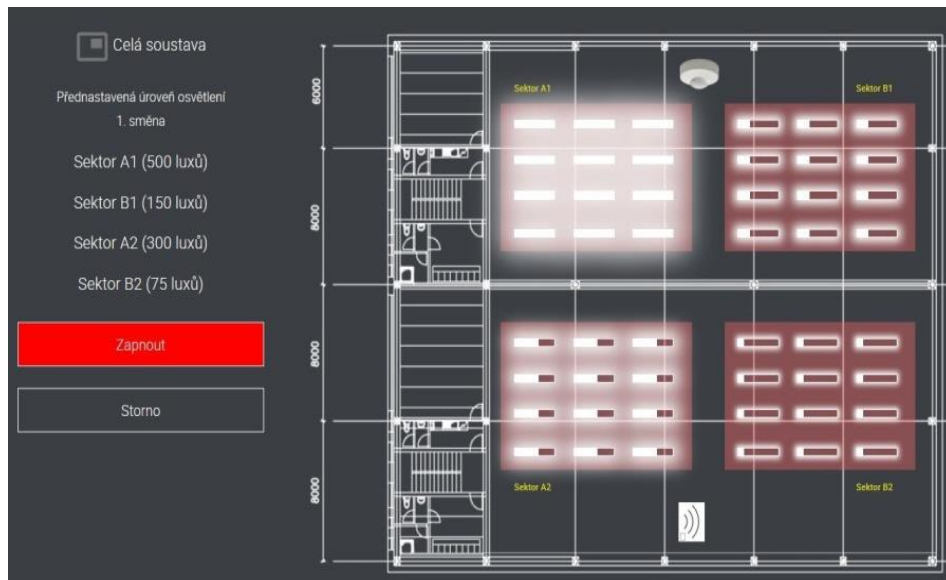
Umožňuje mimo konstantní osvětlenosti v celé ploše, například ve výrobní průmyslové hale na 500 luxů, libovolně definovat různé „zóny“ – plochy – s jinou intenzitou osvětlenosti, např. v sektoru A1 – přesná výroba – na 500 luxů, v sektoru A2 – hrubá výroba – na 300 luxů, v sektoru B1 – skladová plocha – na 150 luxů a v sektoru B2 – komunikační plocha – 75 luxů.

V projektu není potřeba začlenit žádné HW prvky, vše SW.



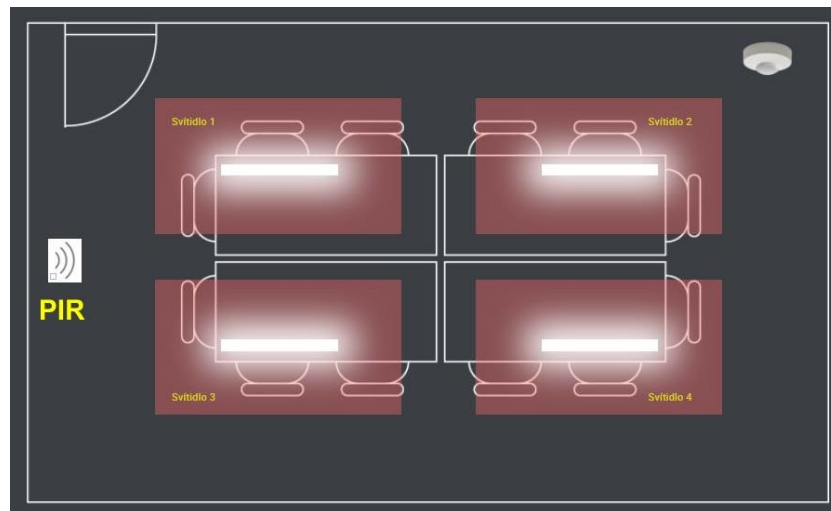
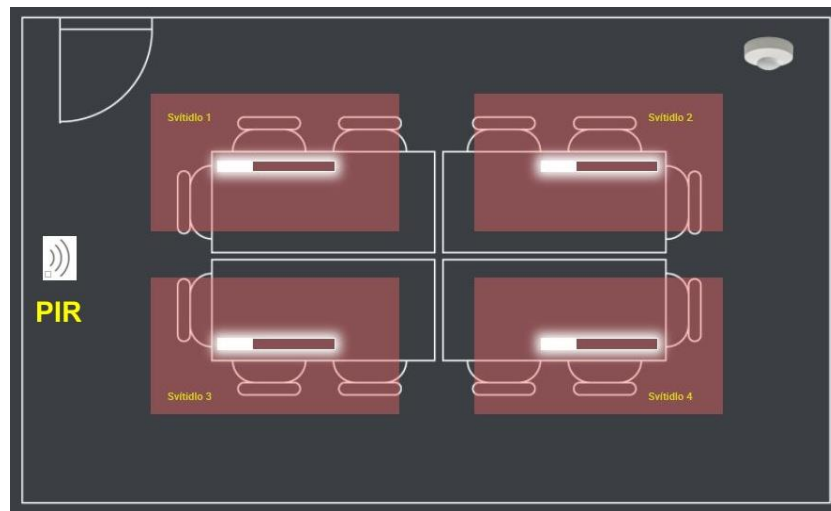
- **Regulace časovými plány**

Zónová regulace může být například v průmyslových objektech s odlišným provozem v jednotlivých směnách vhodně kombinována s časovými plány. V provozních přestávkách je osvětlenost celé výrobní haly na obrázku nastavena na 75 luxů. (Ve všech těchto režimech časových plánů může být také použita regulace s příspěvkem denního osvětlení a zónová regulace). **V projektu není potřeba začlenit žádné HW prvky, vše SW.**



- **Regulace pohybovými čidly**

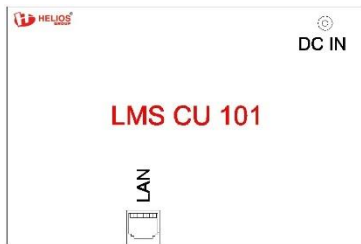
Regulace prostřednictvím pohybových senzorů PIR umožňuje nastavit v definovaném prostoru různé hladiny osvětlení. Například v zasedačce v případě nepřítomnosti pracovníků se po 2 minutách sníží intenzita osvětlení na 30% a po dalších 5 minutách se osvětlení vypne. Při příchodu pracovníků zaznamená čidlo pohyb a osvětlení se přepne na přednastavenou úroveň, např. na 100%. **V projektu je nutno použít „Senzor pohybu LMS ENERGIS“.**



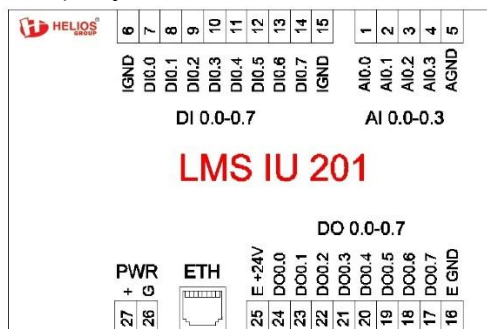
Vhodnou kombinací všech typů regulací – s příspěvkem denního osvětlení, zónovou regulací, časovými plány a pohybovými čidly **lze dosáhnout úspory až 80%**. (Celková výška úspor závisí na podmínkách konkrétního projektu).

4. Prvky DALI regulace LMS ENERGIS

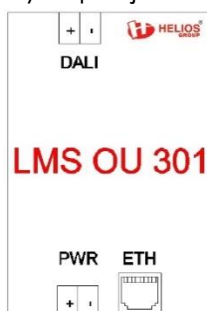
- Řídící jednotka LMS ENERGIS – **LMS CU 101**



- Vstupní jednotka LMS ENERGIS - **LMS IU 201**



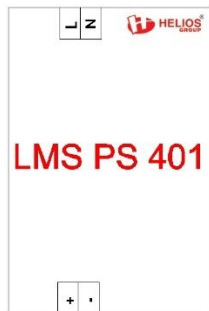
- Výstupní jednotka LMS ENERGIS – **LMS OU 301** (Pro jednu DALI sběrnici)



- Výstupní jednotka LMS ENERGIS – **LMS OU 302** (Pro čtyři DALI sběrnici)



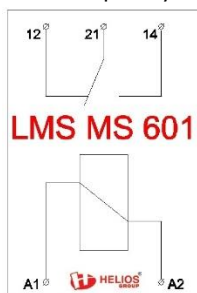
- Napájecí zdroj LMS ENERGIS – **LMS PS 401**



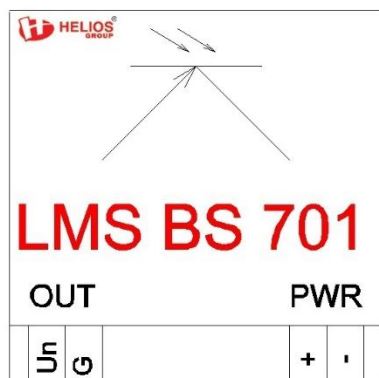
- Router LMS ENERGIS – **LMS R 501**



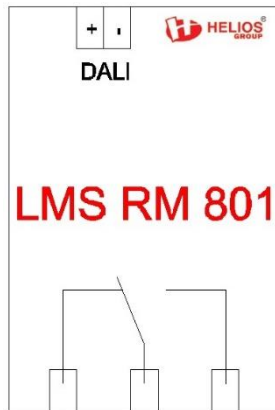
- Senzor pohybu LMS ENERGIS – **LMS MS 601**



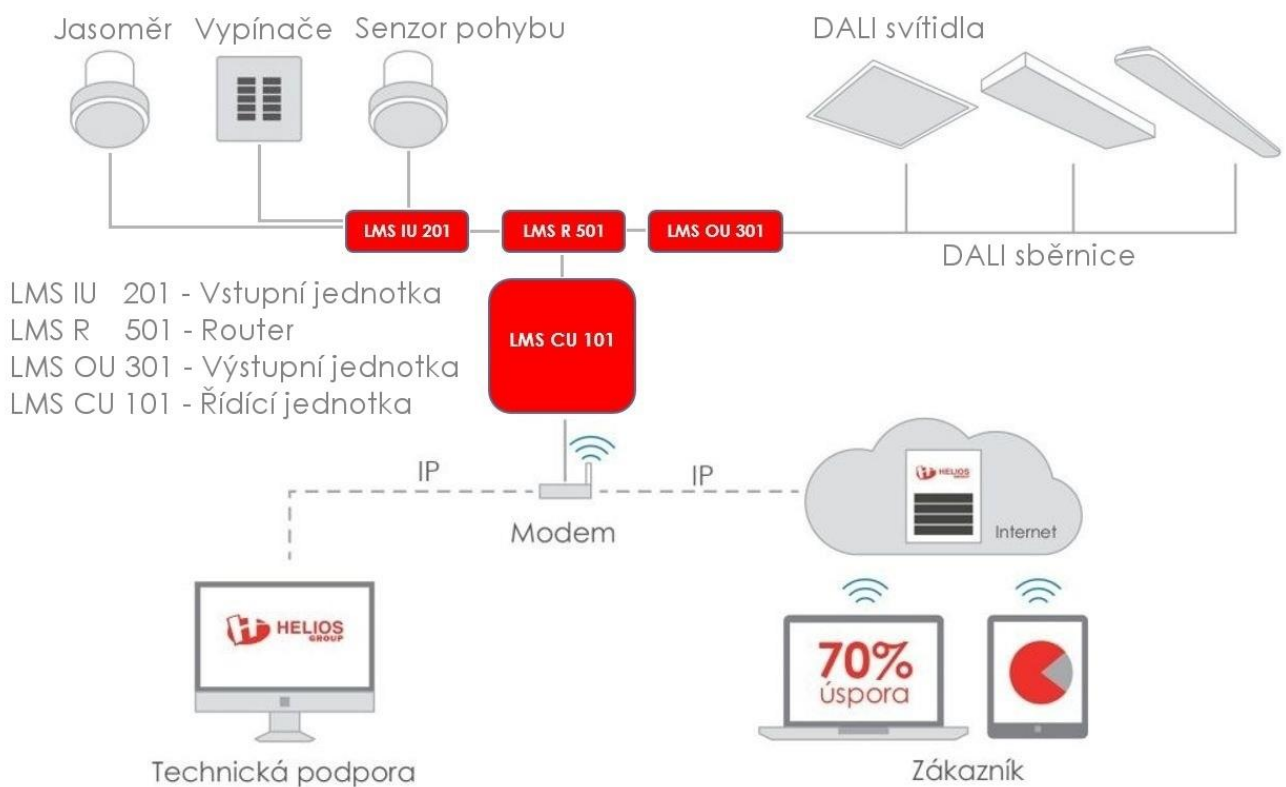
- Senzor osvitlu LMS ENERGIS – **LMS BS 701**

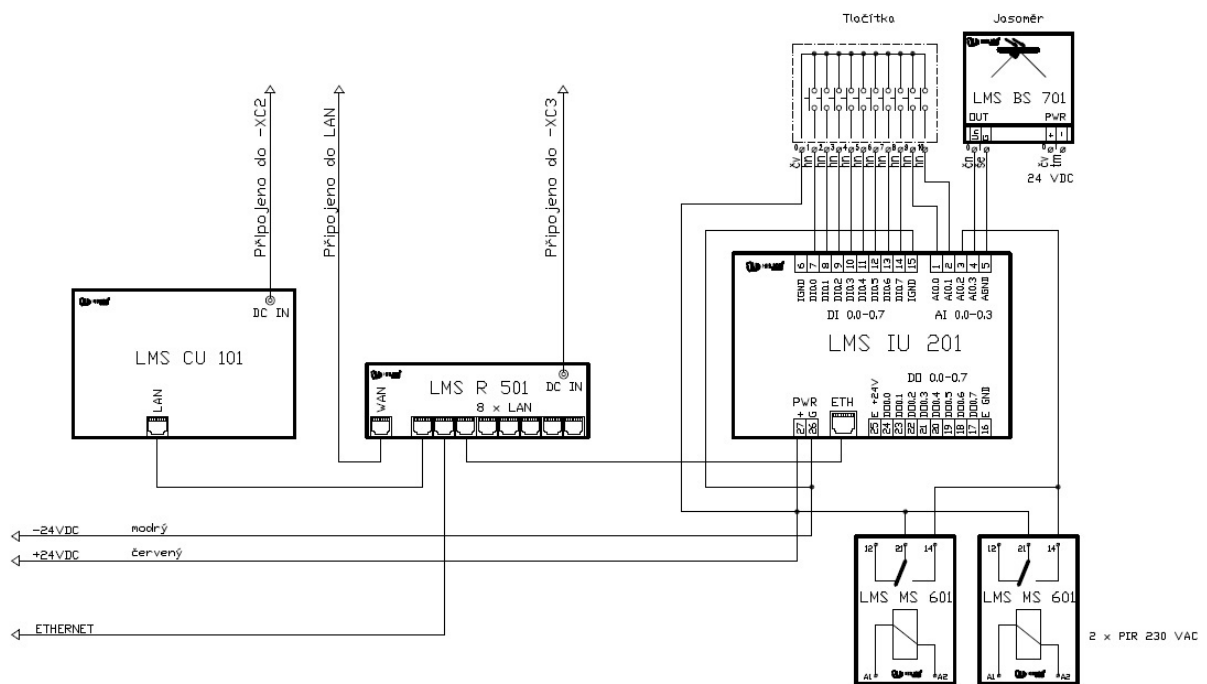
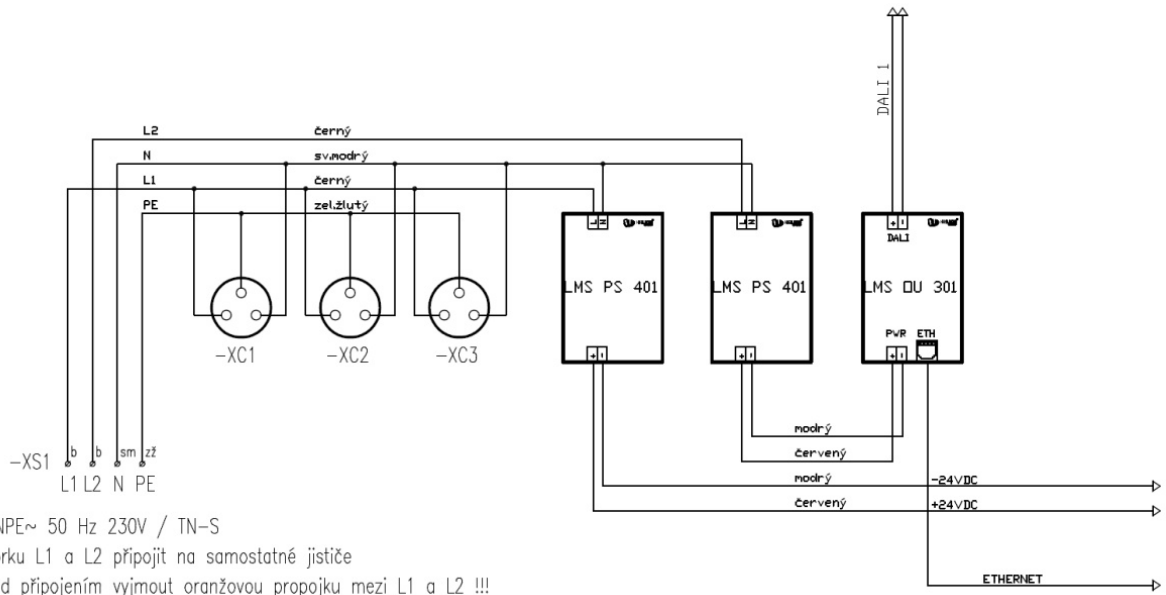


- Relé LMS ENERGIS – **LMS RM 801**



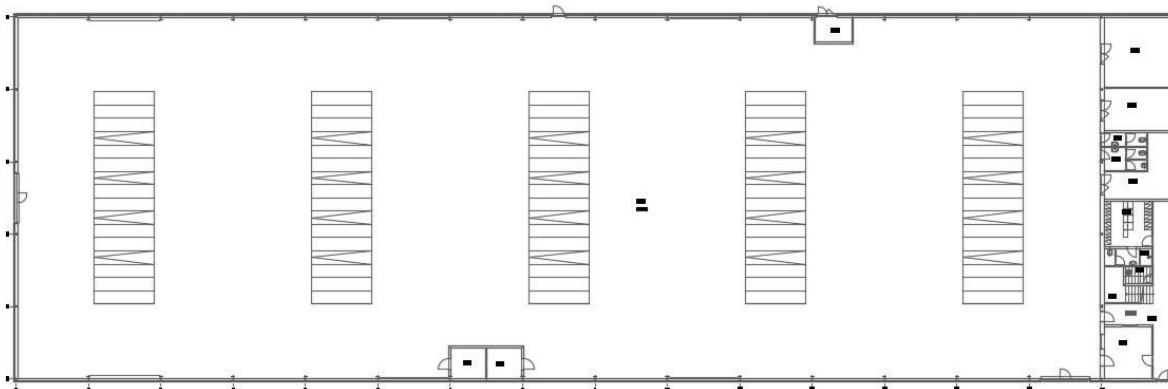
- Ovládací prvky (průmyslová tlačítka, ovládací designové tlačítka, dotykové tablety – standardní OS (WIN, Android, iOS).



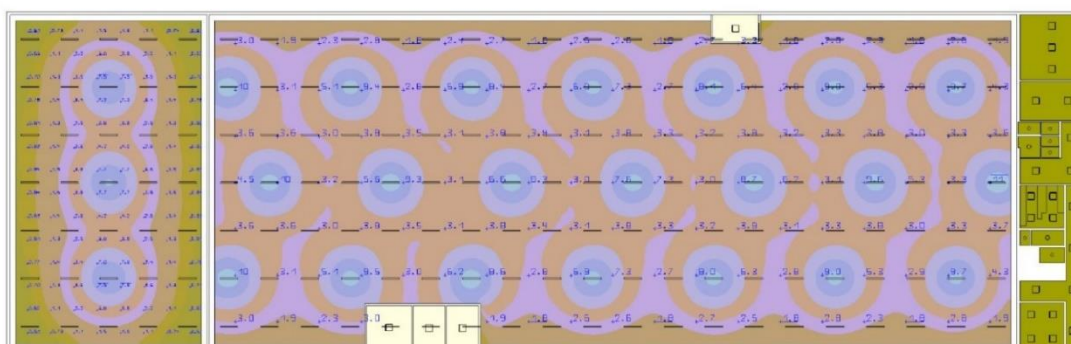


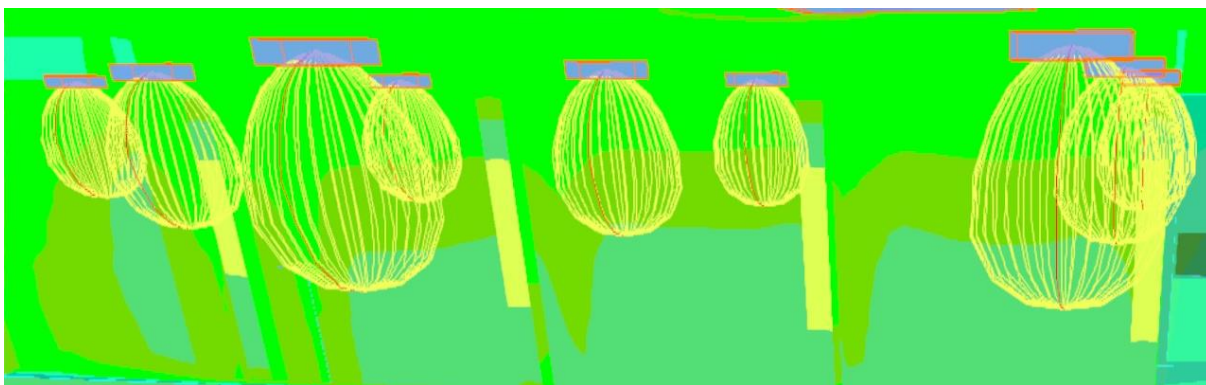
5. Způsob návrhu DALI regulace – případová studie

- Výroba dřevěných výplní stavebních otvorů – dveře, okna. Kompletní návrh osvětlovací soustavy – regulace LMS ENERGIS včetně světel.

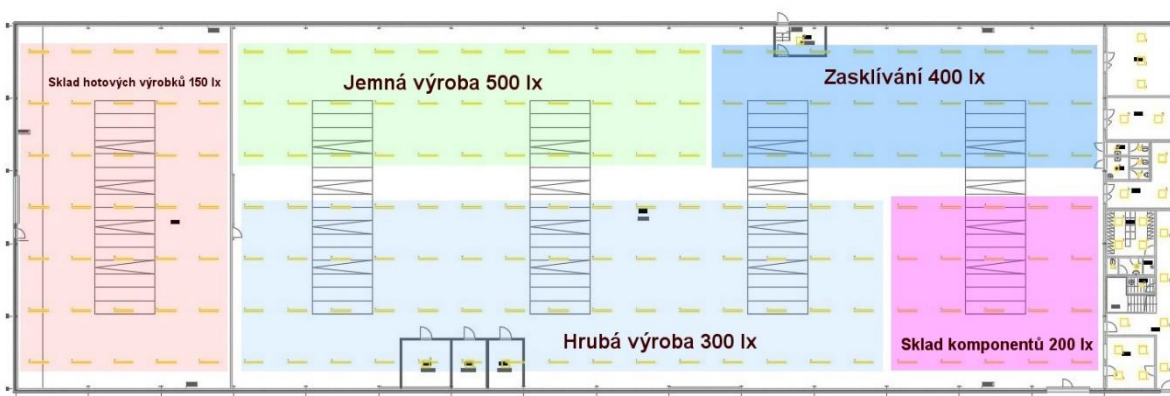


- Helios v tomto projektu navrhl a vypočítal i kompletní osvětlení (nejen DALI regulaci) pro výrobní halu i pro administrativní část objektu. Celá hala navržena na 500 lx a díky DALI regulaci se reguluje na požadované luxy.





Určení rozsahu 5 výrobních zón



- Na základě konzultace s investorem určení funkčnosti DALI regulace - **Regulace s příspěvkem denního osvětlení + Zónová regulace + Regulace časovými plány + Regulace pohybovými čidly**
- **Určení počtu DALI sběrnic** – zohlednění počtu svítidel, funkčnosti, rozmístění HW technologie zohlednění délek možných DALI sběrnic, kompenzace vzdálenosti dálkovým umístěním „výstupní jednotky“.

Délka haly – 90 m

Šířka haly - 30 m

175 ks svítidel LED 77W, 1 driver (7 řad svítidel po 25 ks = celkem 175 ks svítidel)

Celkem **178 DALI adres**, (175 adres pro svítidla, 1 adresa pro tlačítka, 1 adresa pro jasoměr a 1 adresa pro PIR)

2 průmyslová tlačítka

Celková délka DALI sběrnic		
7 řad svítidel	7 x 90 m	630
Svěšení z 6 m na 4,5 m	175 x 1,6 m	280
Mezi řadami svítidel	Mezi uličkami	30
	Celkem	940

Počet DALI sběrnic podle adres = $178/64 = 3$ DALI sběrnice

Počet DALI sběrnic podle délky = $940/300 = 4$ DALI sběrnice

Budou potřeba 4 sběrnice (jedna DALI sběrnice 235 m a 45 adres)

- **upřesnit umístění HW LMS** (řídící jednotka LMS ENERGIS, vstupní jednotka LMS ENERGIS, výstupní jednotka LMS ENERGIS, napájecí zdroj LMS ENERGIS, router LMS ENERGIS)
 - v rozvaděči
 - nebo „Inbox řešení“ (V speciální samostatné instalační krabici, která se instaluje mimo rozvaděč)

Technickou podmínkou, kterou zajišťuje investor je připojení na internet do místa, kde bude umístěn HW LMS ENERGIS.

Další informace na specializovaném webu:

<http://www.lms-helios.cz>