



INELS®

Chytré veřejné osvětlení

Úsporné a efektivní řešení veřejného osvětlení

www.inels.cz/smart-city



ELKO EP je tradiční, inovativní a ryze český výrobce elektronických zařízení a je vaším partnerem v oblasti elektroinstalace již více než 25 let.

ELKO EP zaměstnává 330 lidí, vyváží své produkty do více než sedmdesáti zemí světa a své zástupce má v sedmnácti zahraničních pobočkách. Firma roku Zlínského kraje, Vizionář roku, Globální exporter roku, účast v Czech TOP 100, to jsou jen některá z obdržovaných ocenění. Stále ale nejsme v cíli. Neustále se snažíme kráčet dopředu na poli inovace a vývoje. To je naše primární starost.

Milióny relé, tisíce spokojených zákazníků, stovky vlastních zaměstnanců, dvacet pět let výzkumu, vývoje a výroby, sedmnáct zahraničních poboček, jedna firma. ELKO EP, inovativní ryze česká společnost sídlící v Holešově, kde jdou vývoj, výroba, logistika, servis a podpora ruku v ruce. Naším primárním zaměřením jsou vlastní systémy vytvořené pro obory pohostinství, péče o zdraví, chytrá města a Internet věcí.



Veřejné osvětlení je podstatnou složkou služby obyvatelům v každém městě nebo obci. Významnou měrou usnadňuje lidem pohyb a orientaci, přispívá k větší bezpečnosti. Co kdyby ale mohly lampy v ulicích fungovat trochu jinak? Co kdyby mohly být mnohem chytřejší?

Chytré osvětlení v našem podání není určeno k tomu, aby jen svítilo. Dokáže při svícení i přemýšlet. Dokáže regulovat intenzitu světla na základě denní doby, okolního provozu a nastalé situace. V případě poruchy si dokáže samo říct o opravu. Stožáry mohou sloužit jako prostor pro další senzory, detektory, meteostanice, vysílače Wi-Fi signálu nebo třeba bezpečnostní tlačítka.



STANDARDNÍ VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

VS. CHYTRÉ VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

SVÍTIVOST	● ● ● ● ● ● ● ●
REGULACE	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
EKONOMIKA	● ● ● ○ ○ ○ ○ ○
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

SVÍTIVOST	● ● ● ● ● ● ● ●
REGULACE	● ● ● ● ● ● ● ●
EKONOMIKA	● ● ● ● ● ● ● ●
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	● ● ● ● ● ● ● ●

Možnosti rekonstrukce

Jak můžeme řešit obnovu veřejného osvětlení? Popíšeme si základní možnosti a také to, kolik nás to bude přibližně stát. Je potřeba říci, že v případě obnovy

veřejného osvětlení se jedná o investici na několik desítek let. Jak už to tak bývá, na začátku nejlevnější řešení není zpravidla příliš výhodné dlouhodobě.

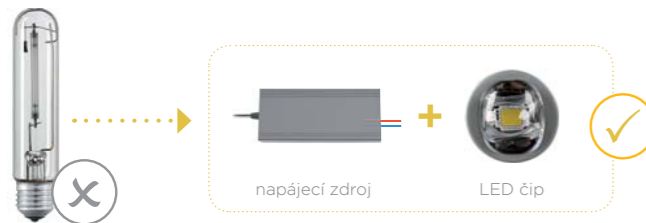
1 „Kukuřice“



- Výměna zdrojů světla (např. rtuťové výbojky za LED světla zvaná „kukuřice“).
- Cena revitalizace jednoho světelného bodu: **2 497 Kč***.

Toto řešení je velmi jednoduché a levné, má však jednu zásadní nevýhodu. Velmi problematické chlazení snižuje výrazně životnost i měrný výkon LED světla.

2 LED Retrofit tělesa



- Výměna částí svítidla za nové (např. vysokotlaká sodíková výbojka za LED).
- Cena revitalizace jednoho světelného bodu: **2 981 Kč***.

Opět poměrně nenáročná řešení. Otázkou však zůstává, zda pro Vás existuje vhodný a hlavně kvalitní retrofit. I zde se setkáváme s velkými problémy s chlazením.

3 Výměna svítidel za LED



- Výměna starých svítidel za nové.
- Cena revitalizace jednoho světelného bodu: - kvalitní LED - **11 104 Kč***.

Kompletní výměna svítidel přináší vyšší náklady, určitě se ale vyplatí. Ideální je kombinovat výměnu svítidel s instalací chytrého řízení.

4 LED chytré svítidlo



- Kompletní výměna veřejného osvětlení včetně stožárů, kabeláže a svítidel.
- Cena revitalizace jednoho světelného bodu: **36 244 Kč***.

Tuto variantu doporučujeme u instalací, které jsou starší 30 let. Nová svítidla je vždy rozumné doplnit o **chytré ovládání**. Naše moduly dodáváme přímo ve svítidlech nebo samostatně jako externí zařízení.

* Uvedené ceny nezahrnují: instalaci, sloup ani příslušenství.

Komunikační a řídicí moduly

Pro správnou funkci chytrého osvětlení je nutné svítidlo vybavit komunikačním modulem. Moduly se liší provedením, způsobem instalace a komunikační sítí, jejich funkce je však vždy stejná. Pro komunikaci se využívají bezdrátové LPWAN sítě, především **LoRa a NB-IoT (více najdete na str. 8)**. Ty nám po-

skytují **obousměrnou** komunikaci - lze je nejen ovládat, ale také z nich získávat informace. Podmínkou je dostupnost dané sítě s dostatečným signálem v místě, kde jsou umístěny světelné body. Kvalitu signálu lze zjistit díky speciálnímu měřidlu úrovní.

Retrofit modul



Venkovní provedení přijímacího aktoru pro retrofity, umístění externě na těle svítidla, sloupu nebo patě.



Retrofit

AirSLC-100L
AirSLC-100Nb

- **Výstupy:** - řídicí 0(1) - 10V DC / 10 mA
- **Propojení:** drátové vývody
- **Napájení:** 110 - 230 V AC
- **Rozměry:** - 182 x 62 x 34 s anténou
- 96 x 62 x 34 bez antény
- **Komunikace:** LoRa/NB-IoT
- **Anténa:** součástí výrobku

PLUG-IN



Přijímací aktor ve speciální krabici s bajonetovým konektorem, určený pro jednoduchou montáž do svítidel vybavených touto patičí.

AirSLC-100/LUMAWISE



Napájení: 12-24 V DC
Výstup: 0 (1)-10 V (20 mA)
Komunikace: LoRa/NB-IoT
Rozměry: 80 x 34 mm

Plug

AirSLC-100L/NEMA



Napájení: AC 100-230 V AC
Výstup: 0 (1)-10 V (20 mA)
Komunikace: LoRa/NB-IoT
Rozměry: 84 x 98 mm

Vestavěná deska



Deska plošného spoje pro přímou integraci do desky napájecího zdroje.



Embedded

LoRaWAN Modul OEM (OEM)

- **Propojení:** pájecí piny
- **Napájení:** 5-24VDC, po odlomení zdrojové části pouze vyfiltrované stabilizované 3V3/140mAh
- **Rozměry:** - 19.5 x 46.1 (33.8)* x 4mm s ULF konektorem
- 19.5 x 57 (44.7)* x 7 mm s SMA konektorem
- 19.5 x 46.1 (33.8)* x 21mm s interní anténou
* rozměr po odlomení zdrojové části
- **Zisk:** + 2,12 dB
- **Komunikace:** LoRa 868Mhz
- **Anténa:** externí ULF nebo SMA konektor, interní vnutná součástí výrobku

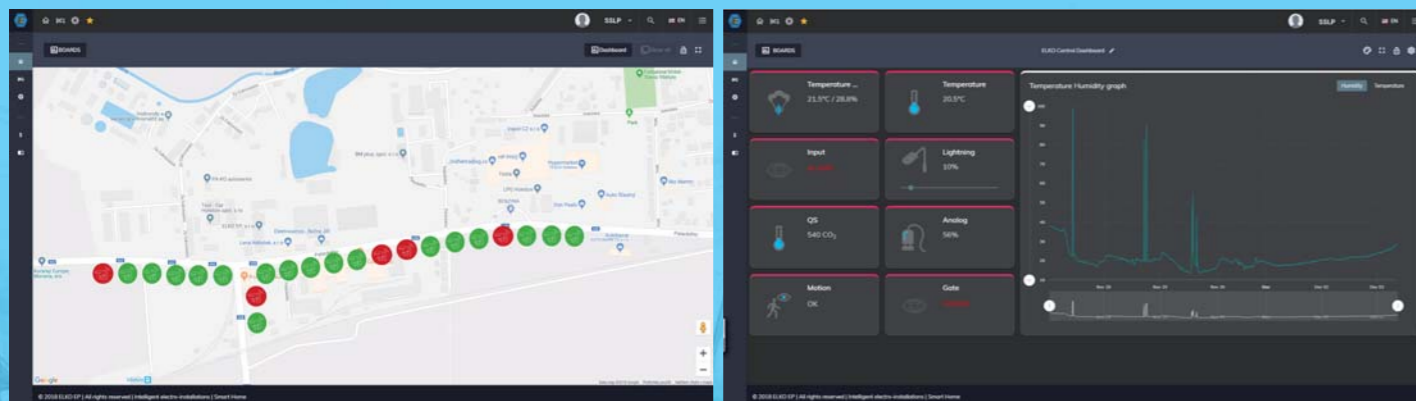
SSLP

Smart Street Lighting Platform



Všechna chytrá osvětlení jsou připojena k platformě Smart city bezdrátově. Ta poskytuje, aby byla cesta k ovládní světel ve městě co nejjednodušší.

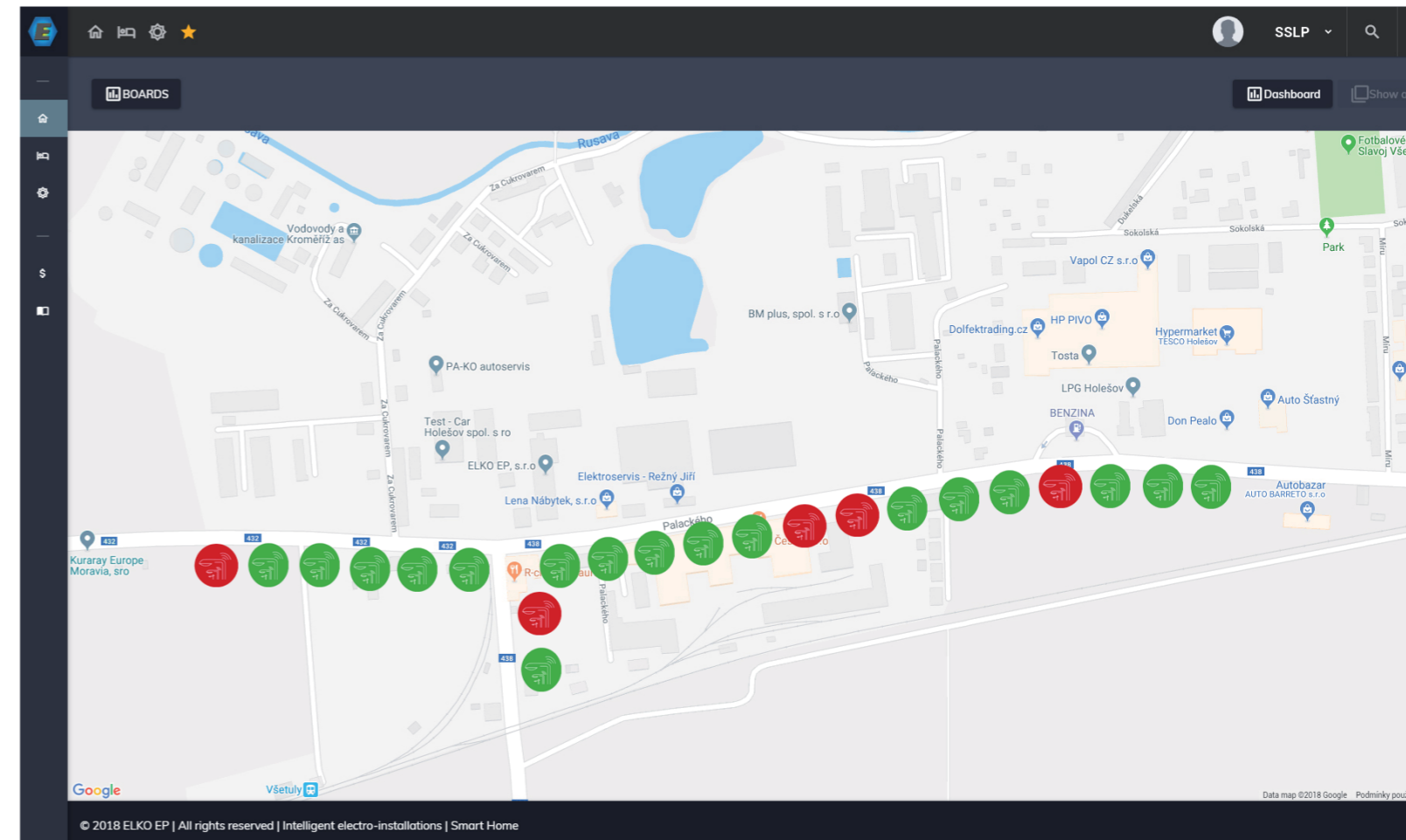
- **PÚOKROČILÉ STMÍVÁNÍ**
chytré stmívání, které si můžete naplánovat na určitý čas
- **SNÍŽENÍ NÁKLADŮ**
díky workflow managementu
- **KONTROLA V REÁLNÉM ČASE**
s uživatelsky přátelskou platformou na vašem počítači
- **PŘIPRAVENO SPOLUPRACOVAT S IOT**
ukládá data a vyhodnocuje je
- **PŘEDNASTAVENÍ**
pomáhají šetřit váš čas a peníze
- **BEZPEČNOST**
řádné a bezpečné připojení k platformě
- **EFEKTIVNÍ SPRÁVA A PŘEHLED**
grafy a data na jednom místě
- **SYSTÉM, KTERÝ JE PŘIZPŮSOBIVÝ**
snadná integrace
- **BEZDRÁTOVÉ ŘEŠENÍ**
jednoduše můžete kdykoliv provést upgrade
- **GPS DETEKCE**
rychlá cesta, jak zjistit závady na osvětlení
- **UPDATE**
vždy a všude



SSLP

Věříme v to, že každé Smart city by mělo mít pouze jednu ovládací platformu. Ta umožňuje nejen sběr a vyhodnocování dat, ale také ovládání jednotlivých

prvků chytrého města. Právě proto s naším chytrým osvětlením získáte i modul pro ovládání osvětlení.



Kooperace systémů

- informace o změnách intenzity
- sdělení o přepínání plánu
- oznámení o přidání/změně/odebrání lampy
- informace o nouzových situacích

Reporting:

- reporting spotřeby
- hlášení o provozu (stav selhání, selhání součástek)
- report poruch
- zprávy o servisním stavu





Funkce:

- zobrazení na mapě dle svícení
- zobrazení na mapě dle technologie
- monitoring dle provozního stavu
- přiřazování do skupin
- individuální a skupinové ovládání
- chytré scénáře
- grafy a statistiky dle svícení, spotřeby, životnosti



Porovnání sítí pro IoT

Princip fungování

Sítě	LoRa	NB-IoT	GSM	ZIGBEE
				
Frekvenční pásmo	470/868/915 MHz	800/900/1800 MHz	850/900/1800 MHz	470M/868M/915M/2.4 GHz
Komunikační vzdálenost	10-15 km dle antény BTS	15 km od BTS	Neomezená Dle pokrytí operátora	Od bodu k bodu: 150 metrů
Komunikační rychlost	0,2 37,5 Kbps	65 Kbps	115K bps	250 Kbps
Výhody	Bezpečnost, ochrana proti rušení, nízká údržba Wlan, vícenásobné připojení, volná frekvence	Bezpečnost, ochrana proti rušení, nízká spotřeba energie, nízká údržba, Wlan	Bezpečnost, ochrana proti rušení, krátký čas pro přístup, nízká spotřeba energie, nízká údržba, vysoká rychlost komunikace	Auto-mesh, vysoká rychlost
Nevýhody	Nízká úroveň komunikace, připojení od 500 do 1000 bodů, dlouhá vzdálenost	Vysoká pořizovací cena NB-IoT síť, veřejná frekvence	Ztráta dat	v interferenci s jiným rádiem, max. připojení 255 bodů, krátká vzdálenost komunikace

Porovnání	250W vysokotlaká sodíková	110W LED pouliční světlo
Množství	10 000	10 000
Hodin/denně	12	12
Dní/rok	365	365



Hlavním prvkem infrastruktury je LoRA/NB-IoT LPWAN síť, která poskytuje konektivitu pro IoT zařízení ve Smart City.

BTS (Base Transceiver Station) přijímá povel z backendu serveru a bezdrátově ho odesílá k jednotlivým aktům světel. Ty povel zpracují a vykonají (ON/OFF nebo nastavení požadovaného jasu).

Aktory jsou zároveň vybaveny senzory, které snímají okolní veličiny či aktivaci vstupů a odesílají tyto informace přes BTS zpět na server, který je vyhodnocuje, zobrazuje a může vyvolat odpovídající akci.

Chytrý sloup

V každém větším městě dnes nalezneme tisíce, někdy i desetitisíce stožárů veřejného osvětlení. Tuto hustou síť můžeme využít pro instalaci senzorů nebo bezpečnostních kamer, a tím i zvýšit bezpečnost obyvatel. Získáváme informace o počtu lidí nebo vozidel, můžeme vyhodnocovat kvalitu ovzduší nebo úroveň hluku, pomocí elektronických

panelů obyvatele informujeme o stavu dopravy a parkovacích míst. Stožáry také mohou sloužit pro vysílání Wi-Fi signálu nebo dobíjecí stanice. Máme tedy naprosto neomezené možnosti, jak s chytrým osvětlením pracovat, a je jen na investorech, jakými funkcemi zvýší kvalitu života v daném městě.



Wi-Fi Hotspot

Připojení k internetu se stane veřejným a snadno dostupným statkem. Na každém chytrém sloupu bude proudit Wi-Fi signál z našeho vysílače.



Reproduktor

Pozor, hlášení. S tímto zabudovaným reproduktorem Vám už nikdy neunikne žádná důležitá informace.



Senzor kvality ovzduší

Chytré senzory jsou základním prostředkem pro sběr a vyhodnocování informací. Tento výraznou měrou přispěje ke zvýšení kvality ovzduší ve městech.



Bezdrátové nabíjení

Nechte si nabít mobil, zatímco třeba čekáte na autobus. Bezdrátová nabíječka se o vše postará za vás.



SOS tlačítka

Jste v opravdových nesnázích a potřebujete pomoc? Jedno stisknutí tohoto tlačítka uvědomí záchranné složky, že je něco špatně.



Komunikační hotspot

Toto zařízení přijímá signály z čidel, dle kterých ovládá veřejné osvětlení. Zvyšuje tak efektivnost a úsporu nákladů.



Stavová signalizace

Chytrý sloup si sám určí, kdy potřebuje opravit. Jedna ze tří barev signalizuje stav zařízení.



Kamera

Základ bezpečnosti v každém městě tvoří systém bezpečnostních kamer, monitorujících dění v ulicích.



Zásuvka 230V

Klasická zásuvka tak jak ji známe, pro momenty, kdy budete zrovna potřebovat pořádnou dávku elektrické energie.



Touch panel

Touch panel poslouží k vyhledání informací, které sami potřebujete. Jeho součástí je například přehledná mapa města.



USB nabíječka

K dispozici je také univerzální USB nabíječka, do které si zapojíte libovolné zařízení nebo spotřebič.



Zásuvka 22 kW

22 kW nabíjecí stanice je velmi vhodná i pro venkovní prostředí. Nabíjí až 10x rychleji.



Ultrazvukové PIR

Čidlo zabudované přímo v těle sloupu slouží pro detekci pohybu osob v okolí. Tím spíná světlo jen tehdy, je-li to opravdu třeba.



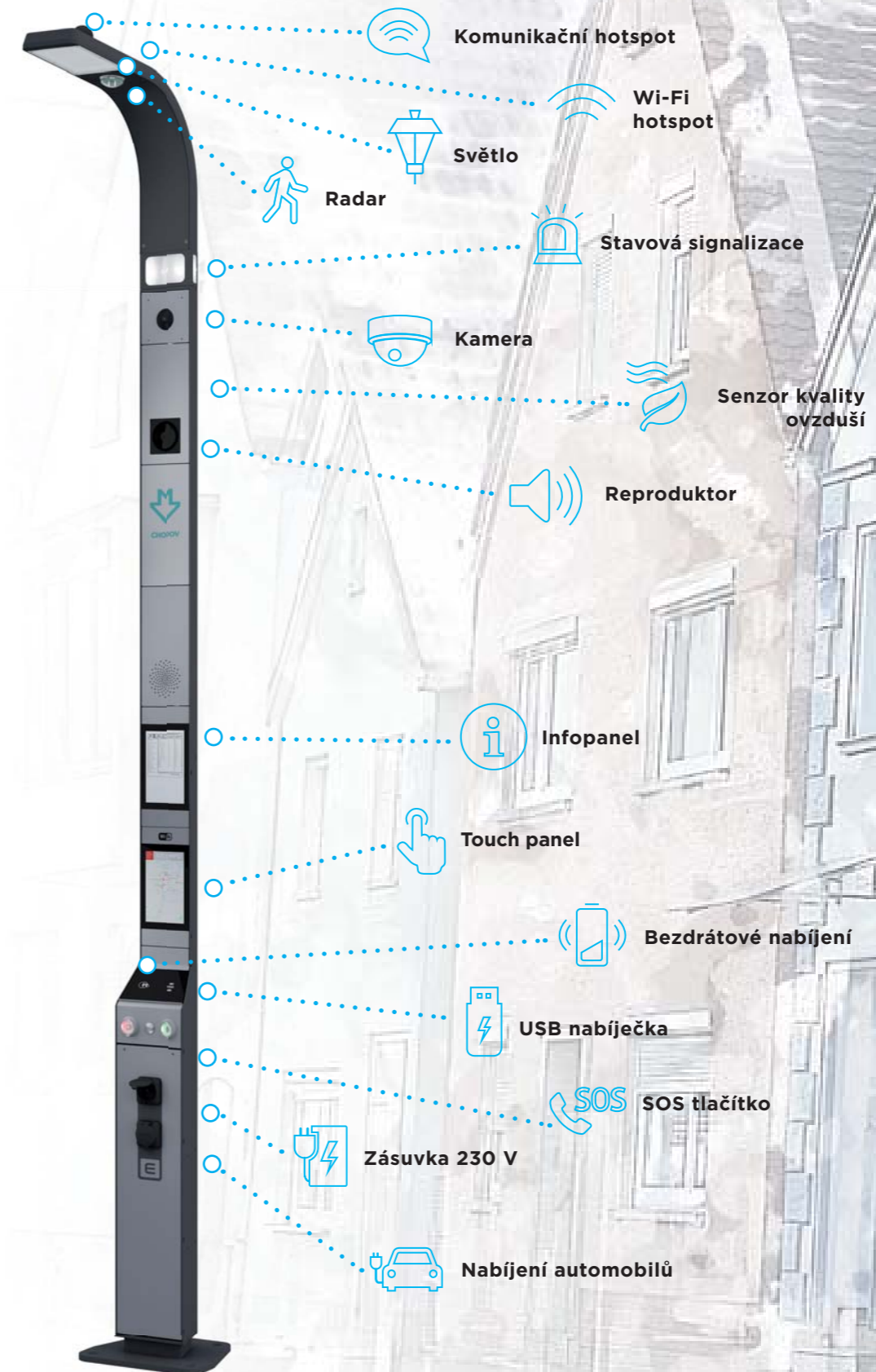
Nabíjení automobilů

Doba elektromobilů klepe na dveře. A nabít si před dlouhou cestou nikdy nebylo jednodušší než s našimi sloupy iNELS.

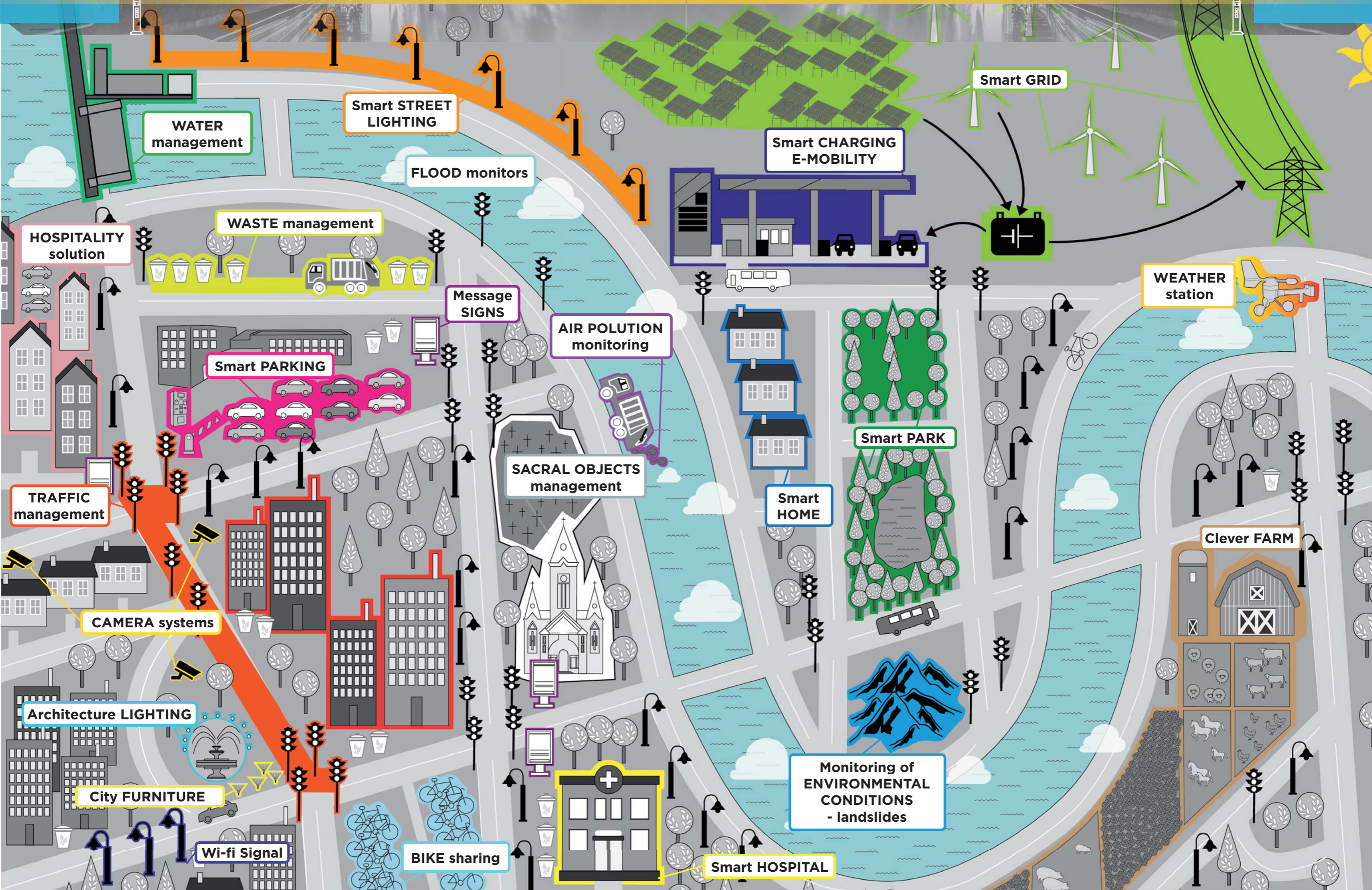


Infopanel

Chcete se zbavit zbytečných značek v ulicích? Proto zde máme panel, na který můžete umístit třeba název ulice, na které se lampa nachází.



Smart city



Město Hranice

Case study



Lokalita: Hranice, Česká republika

Investor: Ekoltes Hranice, a.s., městská společnost

Dodavatel:

Elektro-Lumen s.r.o. Hranice - svítidla, sloupy
ELKO EP, s.r.o. - technologie ovládání

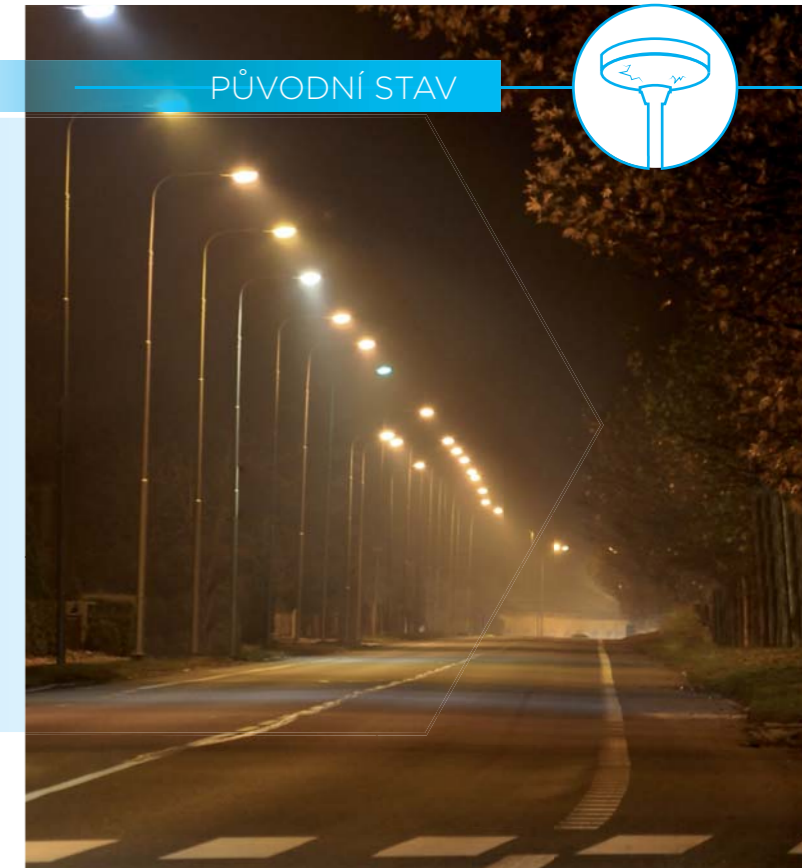
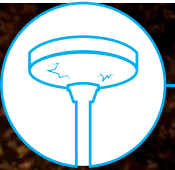
Řešení:

vysílací BTS stanice, monitorovací
a řídicí prvky, platforma IoT



Původní veřejné osvětlení v této lokalitě bylo vybaveno výbojkovými svítidly se sodíkovými zdroji. Toto řešení mělo celou řadu negativních aspektů, které se projevily mimo jiné větší spotřebou elektrické energie. Nejen, že samotné sodíkové výbojky spotřebují spoustu energie, svítidla také svítily celé noci. A to mnohdy naprosto zbytečně, hlavně v ranních hodinách. Ovládání svítidel bylo realizováno za použití soumrakového spínače. Ten přes výkonový prvek spínal v rozvaděči daný obvod osvětlení. Není ale schopný adekvátně reagovat.

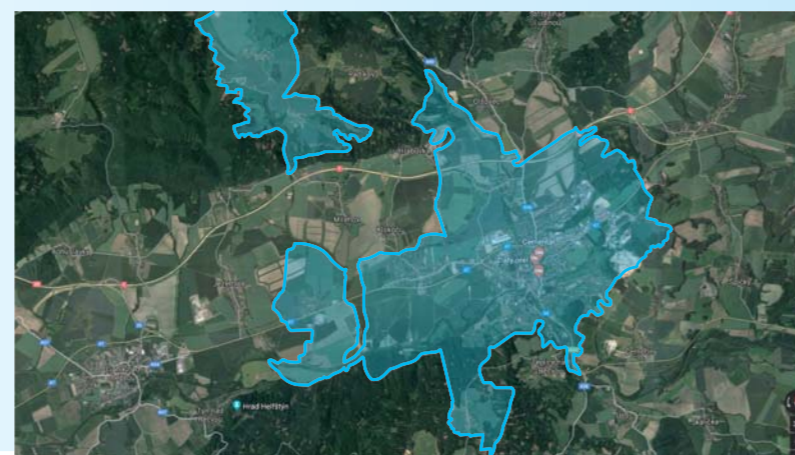
PŮVODNÍ STAV



STARÁ SVÍTIDLA



NOVÁ SVÍTIDLA



NOVÝ STAV



Nový stav světel šetří elektrickou energii použitím úspornějších zdrojů LED světla, je také nastaven na snížení intenzity osvětlení v časovém programu. Ten je možné kdykoli měnit pomocí software, kterým lze také nastavovat a konfigurovat další pravidla. Samozřejmostí je seskupení lamp do skupin, stejně tak ale můžete ovládat každou lampu jednotlivě. Systém je tedy vysoce variabilní, navíc znovu šetří vynaložené náklady. Veškerou komunikaci zajišťuje lokální samostatná vysílací stanice BTS. Ta je vhodně umístěná tak, aby zajistila bezproblémovou komunikaci s inteligentními prvky, instalovanými přímo na sloupech chytrého osvětlení.

Chytré osvětlení

Industriální zóna



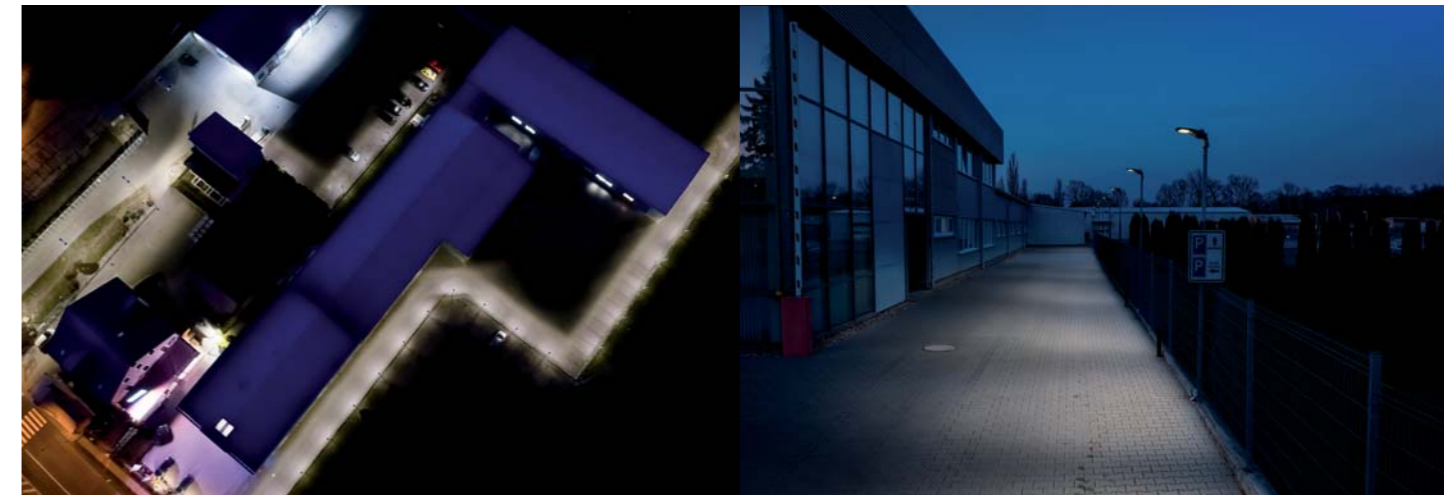
Holešov

Lokalita: Holešov, Česká republika

Místo instalace: ELKO EP Holding



50% svítivost



75% svítivost



100% svítivost



Moderní pouliční osvětlení („Smart Street Light“) může pracovat prakticky téměř nezávisle. V případě poruchy samo informuje nejen o opravě, ale také předpovídá poruchovost v případě, že světelný zdroj ztrácí energii nebo potřebuje vyměnit. Reaguje nejen na denní světlo, ale také na hustotu stávajícího pro-

vozu na silnici nebo oblasti. Dle těchto skutečností upravuje individuálně intenzitu světla, což napomáhá ke snížení nákladů a zvýšení bezpečnosti. Zdrojem světla jsou především LED diody, které dokáží ušetřit až 60% energie. A nezáleží na to, jak často se přepínají či stmívají.

Rozdíly ve svítivosti

25% svítivost



Fakta a statistiky



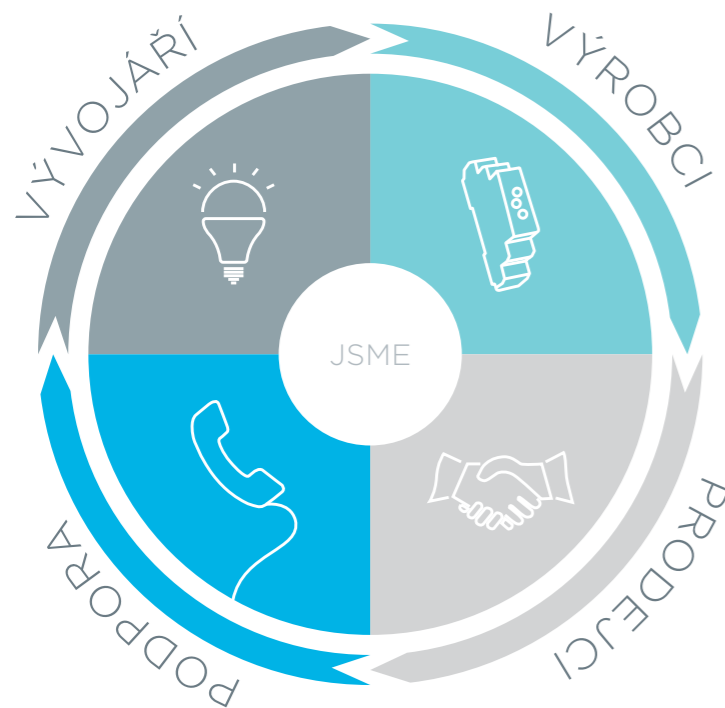
17 POBOČEK VE SVĚTĚ

70 EXPORTNÍCH ZEMÍ

330 ZAMĚSTNANCŮ

10 000 iNELS INSTALACÍ

12 000 000 VYROBENÝCH PRODUKTŮ



Ostatní jen přeprodávají

MY VYVÍJÍME I VYRÁBÍME!

25 let na trhu

14 let ISO certifikace

40 vývojářů

200 vlastních forem na plasty

2 000 m² výrobní plochy

240 výrobních zaměstnanců

2 SMD linky

1 mil. součástek za den

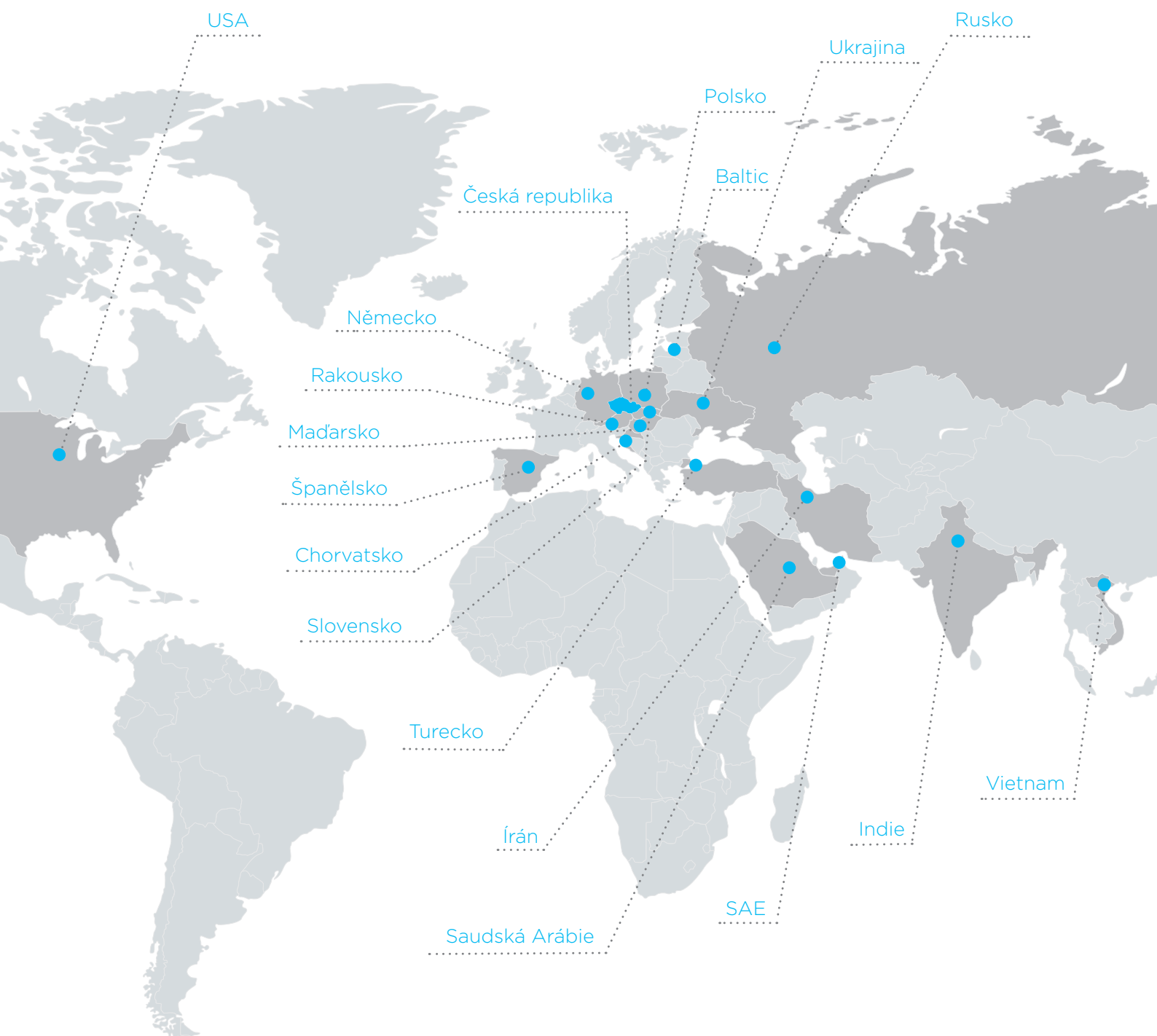
600 000 výrobků za rok

2000 m² expedice

2000 skladových míst

2 lasery

ELKO EP Holding



www.elkoep.cz

Vydáno: 12/2018 | I. Vydání
Tiskové chyby vyhrazeny.