

# iNELS Air

Senzory & aktory pro IoT



[www.inelsair.com](http://www.inelsair.com)

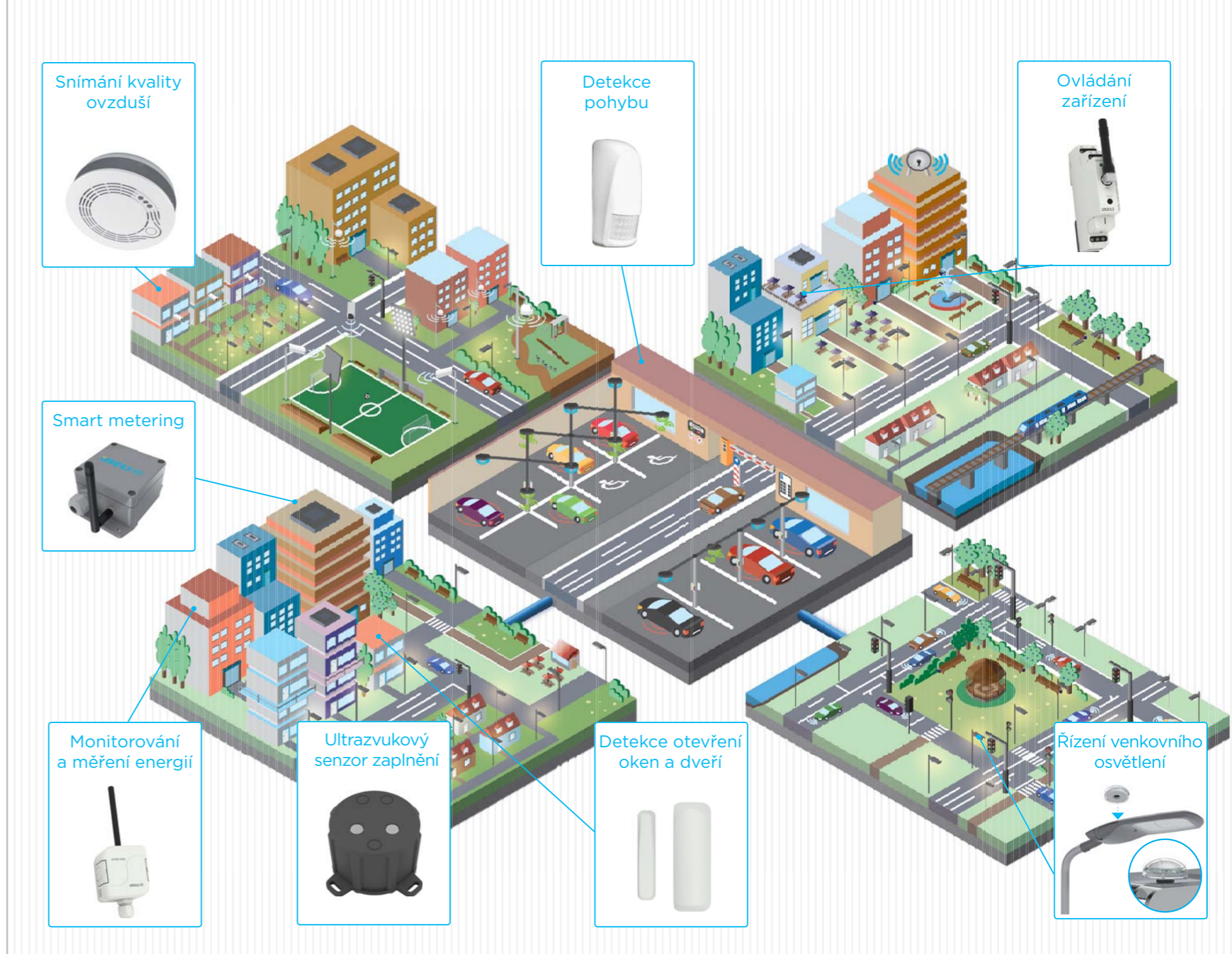
**iNELS** Air

# O iNELS Air

**iNELS Air je reakcí na dynamicky se rozvíjející síť pro IoT (Internet of Things). Kategorii bezdrátových komunikačních technologií určených k IoT popisuje Low Power Wide Area (LPWA). Tato technologie je navržena tak, aby zajišťovala celoplošné pokrytí i uvnitř budov, byla energeticky nenáročná a měla nízké náklady na provoz jednotlivých zařízení.**

Produktová skupina zahrnuje senzory a aktory pro komunikaci na protokolech LoRa a NB-IoT. Propojení senzorů s iNELS Air Cloudem je předurčuje pro široký rozsah použití.

Jednotlivé produkty mají ve svém typovém označení písmeno „L“ nebo „NB“. Tímto se rozlišuje způsob komunikace. „L“ značí zajištění komunikace přes síť LoRa a u označení „NB“ se využívá komunikace přes síť NarrowBand.



Obousměrná síť, která pro svou komunikaci využívá volné frekvenční pásmo 868 MHz. Výhodou této sítě je možnost volného nasazení jednotlivých vysílačů stanic i v místních lokalitách, čímž posílí svůj signál. Dá se proto efektivně využít v areálech firem nebo například městech. Aktuální pokrytí sítě naleznete na stránkách [www.lora-alliance.org](http://www.lora-alliance.org).

Síť zajišťuje obousměrnou komunikaci a jako jediná používá licencované pásmo LTE. Výhodou NB-IoT je využití již vystavěné sítě, čímž zajišťuje dostatečné pokrytí vně i uvnitř budov. Tato technologie využívá ve svých zařízeních SIM karty. Aktuální pokrytí sítě naleznete na stránkách [www.iot-portal.cz/mapa-pokryti/](http://www.iot-portal.cz/mapa-pokryti/).



Úspory

Využití sítí pro internet věcí zaručuje nízkou spotřebu energie. Díky tomu lze většinu čidel bateriově napájet a jejich kapacita vydrží průměrně 2-5letý provoz. Senzory jsou navíc jednoduché a cenově dostupné. Cena za probíhající komunikaci se liší dle typu zvolené sítě - obecně se ale tato komunikace považuje za cenově velmi dostupnou.



Bezpečnost

Všechna data ze senzorů jsou před odesláním šifrována, čímž je zajištěna jejich bezpečnost. Přístup k jednotlivým naměřeným datům lze pak provést v iNELS Air Cloudu pod Vašimi přihlašovacími údaji. Tak může být zajištěn bezpečný a nepřetržitý dohled nad Vaším majetkem.



Design

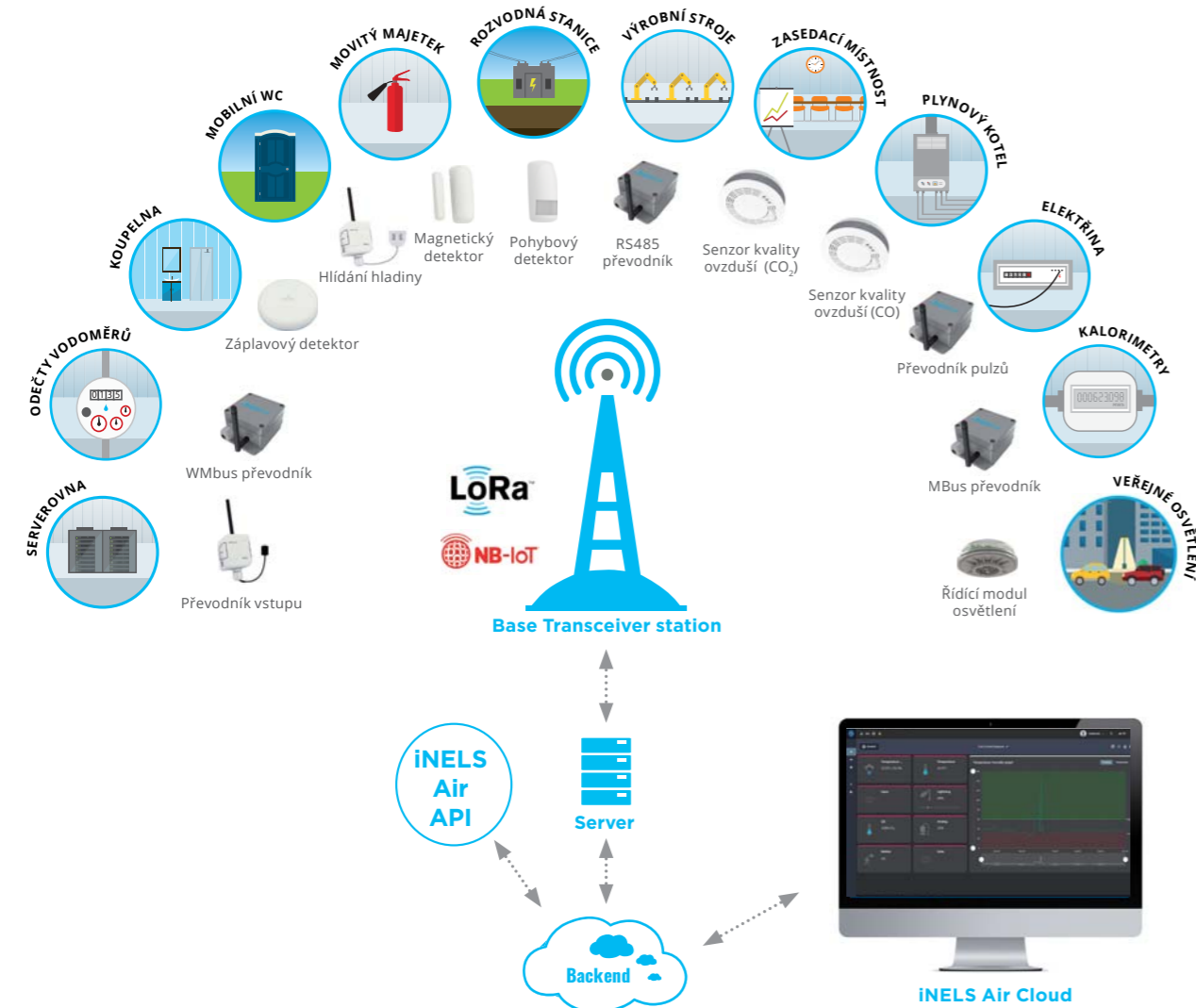
Provedení jednotlivých produktů je uzpůsobeno svému účelu - design detektorů je navržen pro umístění do vzhledných interiérových prostor, modulové přístroje do rozvaděče a naopak produkty pro venkovní použití jsou v krytí IP65. Bezdrátové provedení jednotlivých zařízení také umožňuje snadnou instalaci a téměř okamžité používání.



# Princip fungování

Data ze senzorů a aktorů (dále jen „prvků“) jsou posílána prostřednictvím vysílačů (BTS stanice) do serveru, odkud jsou dále posílána na iNELS Air Backend. Dle požadavků uživatele mohou být data integrována do nadřazeného systému.

Instalace jednotlivých prvků je velmi jednoduchá. Prvek může být umístěn libovolně v dosahu dané sítě. Aktivace senzoru probíhá pomocí QR kódu, který je umístěn na každém prvku. Pro samotný provoz jednotlivých prvků je nutné mít zajištěnou konektivitu od poskytovatele dané sítě. Tato konektivita umožňuje navolit si jednotlivé intervaly pro posílání zpráv dle požadavků.



# iNELS Air Cloud

Pro užívání prvků iNELS Air se provede registrace do iNELS Air Cloudu, který umožňuje zobrazovat shromažďovaná aktuální data z těchto produktů, uchovávat historii a také Vám zajišťuje zálohu nastavení. K jednomu účtu lze přiřadit neomezený počet prvků.

iNELS Air Cloud je nástroj pro ovládání skrze Váš chytrý telefon nebo počítač. Registraci uživatele lze provést na webových stránkách [www.inelsair.cloud](http://www.inelsair.cloud). Pro založení účtu je vždy požadován e-mailový kontakt, který bude sloužit jako přihlašovací jméno a pomocí kterého proběhne ověření účtu, a Vámi zvolené heslo.

iNELS Air Cloud je zabezpečený pomocí protokolu SSL.



# Jednotné značení typu výrobků (Dekódování typu výrobků)



# Zobrazení a ovládání

## Stavy jednotlivých prvků iNELS Air lze zobrazit několika způsoby.

Základním úložištěm všech shromážděných informací je iNELS Air Backend. Z něj lze údaje zobrazit v prohlížeči Vašeho chytrého telefonu, kde lze nastavit také notifikace v podobě e-mailu.

Ovládat produkty iNELS Air a zobrazovat jejich data lze několika způsoby:



iNELS Air Cloud



E-mail

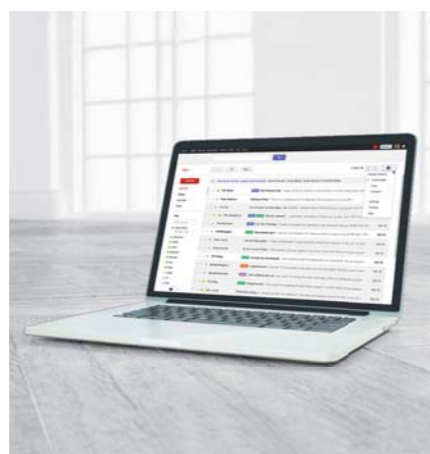


Smart City Platforma

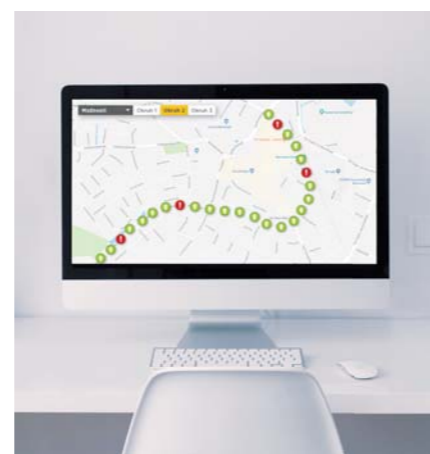


Pro snadné zobrazení dat na počítači/notebooku slouží iNELS Air Cloud, který kromě aktuálních stavů uchovává i historii dat ze všech senzorů.

[www.inelsair.cloud](http://www.inelsair.cloud)



O důležitých změnách jednotlivých zařízení, která jsou monitorována, je uživatel informován na zadaný e-mail. U každého senzoru lze posílání emailových zpráv nastavit samostatně.



Platforma je navržena přímo pro zobrazování stavu jednotlivých senzorů a zároveň ovládání aktorů pro spínání zařízení ve Smart City. Ve webovém prohlížeči lze zobrazit plán města a jednotlivé instalované prvky, které zobrazí svůj aktuální stav – např. volná parkovací místa.

# Obsah výrobků

AirCV-100   Převodník pulzů .....	8, 9, 13
AirSF-100   Záplavový detektor .....	9
AirWD-100   Magnetický detektor vnitřní .....	10
AirMD-100   Pohybový detektor .....	11
Mini alarm   Pohybový detektor & AirKey .....	11
AirQS-100   Senzor kvality ovzduší - oxid uhličitý .....	12
AirQS-101   Senzor kvality ovzduší - oxid uhelnatý .....	12
AirSLC-100/LWES   Plug in .....	14
LoraWAN Modul OEM   Vestavěná deska .....	14
AirWS-100   Ultrazvukový senzor zaplnění .....	16

# Měření a hlídání teploty a vlhkosti

**Hlídání požadované teploty a nepřekročení těchto limitů je pro mnoho průmyslových, výrobních i skladovacích procesů zásadní problém.**

Modul vstupu dokáže monitorovat nežádoucí výkyvy při vytápění či chlazení, které neprodleně hlásí. V pravidelných intervalech pak informuje o aktuálním stavu teploty v hlídáných prostorách. Jednoduchým řešením si tak lze zajistit nepřetržitý dohled a tím eliminovat případnou finanční ztrátu způsobenou přehřátím nebo podchlazením daných prostor či zařízení.

Jeho venkovní provedení v krytí IP65 společně s bateriovým napájením jej předurčuje k umístění do náročných prostor.



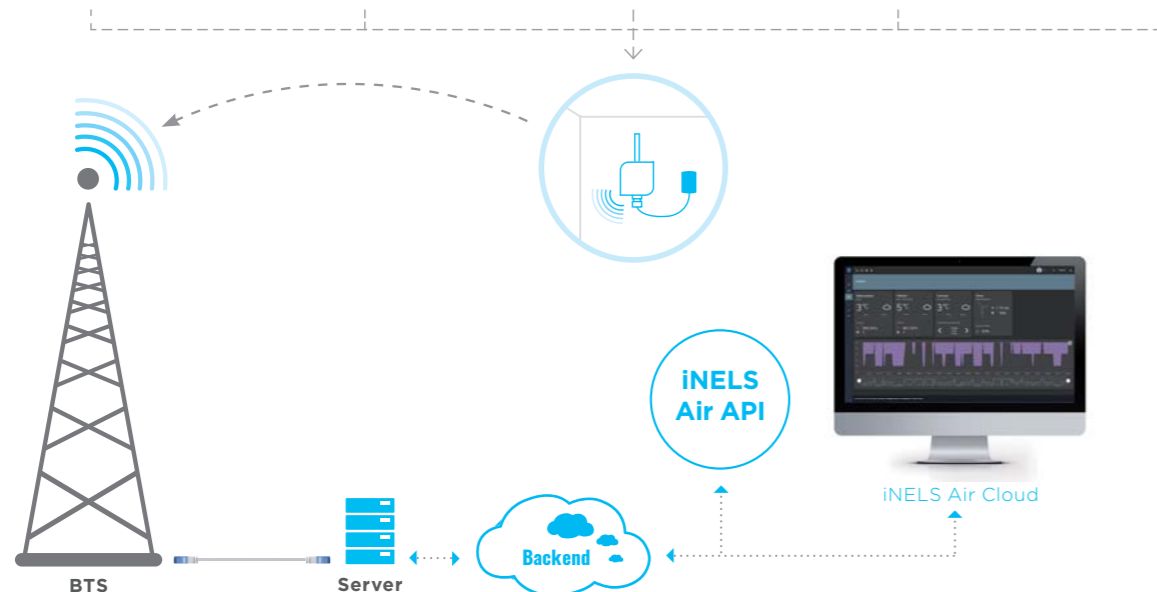
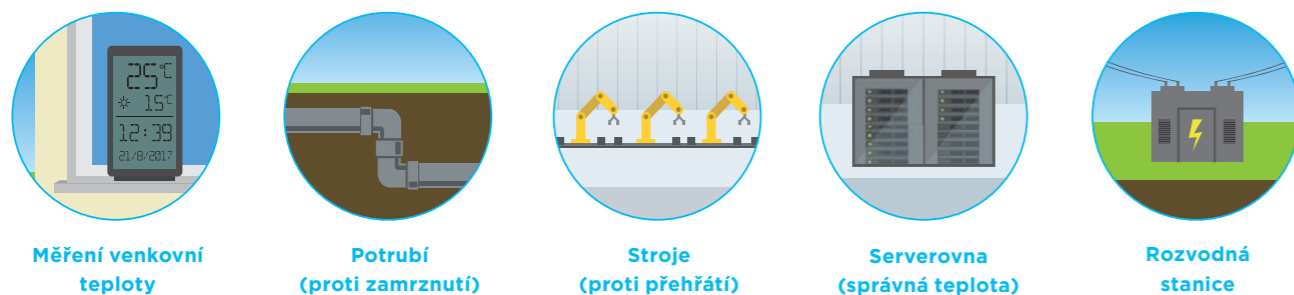
Převodník RS485  
AirCV-100



- v kombinaci se senzorem teploty/vlhkosti měří a přenáší aktuální data z těchto senzorů
- včas varuje před kritickými teplotami
- zvýšené krytí IP65
- baterie nebo 230 V



## Příklady použití:



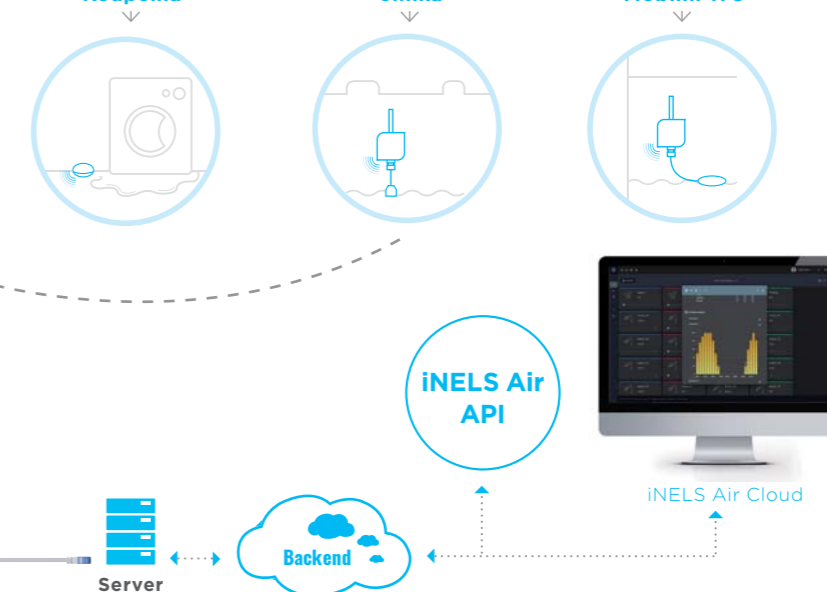
# Ochrana před vytopením, hlídání hladiny

**Vytopení místnosti je jednou z nejčastějších havárií v domácnosti, které můžete jednoduše předejít.**

Bezdrátový záplavový detektor hlídá vytečení pračky nebo myčky a včas Vás upozorní na nežádoucí únik vody v koupelně, kuchyni či ve sklepe. Případná detekce vody je oznámena notifikací v iNELS Air Cloudu.

Pro hlídání výšky hladiny a včasné varování před kritickými hodnotami je možno použít univerzální senzor s plovákovým snímačem nebo externí záplavovou sondou FP-1. Pomocí záplavové sondy je možné detekovat například naplnění jímky, zatímco plovákový snímač hlásí naplnění zásobníku na vodu či jiných kapalin.

## Příklady použití:



# Detekce otevření

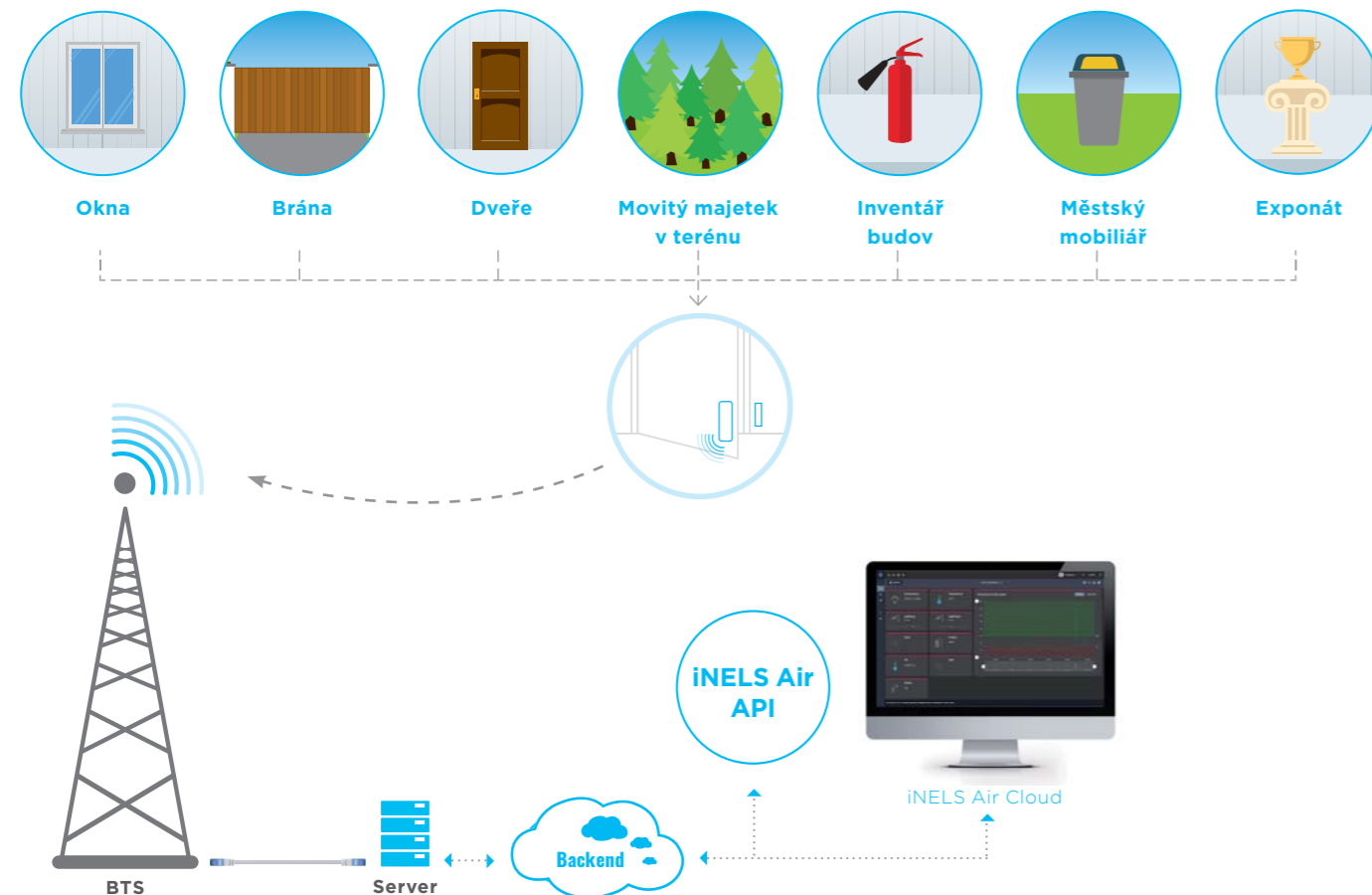
**Okna a dveře představují pro nezvané návštěvníky jednoduchý cíl, proto je dobré mít vše pod kontrolou.**

Detektor se skládá ze dvou částí - základní a magnetické. Základní část zajišťuje veškerou komunikaci a hlídá pozici magnetu v magnetické části. K aktivaci alarmu dojde při oddálení magnetu od jeho základní části.

Prvotně je určen pro okna a dveře u chat či rozvodných stanic, avšak je možné jej použít také pro hlídání movitého majetku nebo inventáře (víka, poklopy, městský mobiliář), o kterém chcete vědět, když se přemístí.



## Příklady použití:



# Detekce pohybu

**Mějte pod kontrolou před vniknutím cizí osoby i chaty, stodoly nebo například rozvodné stanice, do kterých se podíváte jen jednou za čas.**

Pohybový detektor bude hlídat tyto prostory za Vás. Pomocí klíčenky si tyto prostory jednoduše odblokuje po dobu Vaší přítomnosti a při odchodu opětovným stiskem tlačítka opět detektor aktivujete.

Jeden detektor lze navíc spárovat s více klíčenkami, a tak všichni členové Vaší rodiny nebo pověřené osoby mohou mít svou vlastní klíčenku.



## Příklady použití:





# Kvalita ovzduší kolem nás

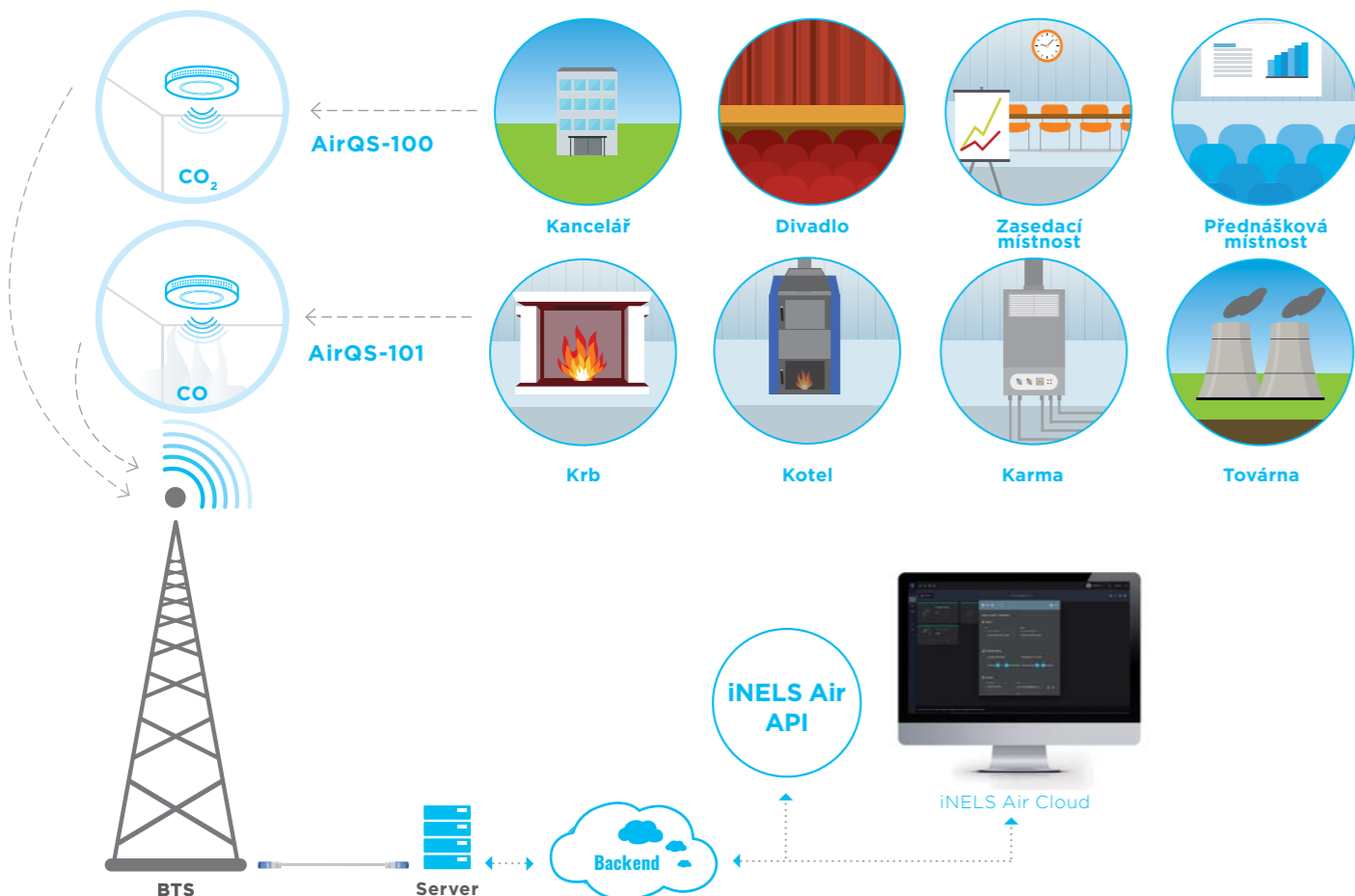
**Nečistoty v ovzduší patří k základním ekologickým problémům. Některé látky mají negativní vliv na lidský organismus.**

I jedna osoba ve špatně větrané místnosti svým dýcháním zanedlouho zvýší koncentraci oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) na škodlivou úroveň. Vyšší koncentrace přitom může způsobovat ospalost, bolest hlavy nebo horší schopnost soustředění se.

Naopak oxid uhelnatý (CO) vzniká při nedokonalém spalování a pro lidský organismus je velmi nebezpečný. Tento plyn produkují například i cigarety nebo vonné tyčinky.

Naše senzory umožní tyto koncentrace jednoduše změřit a při nežádoucím množství na ně včasné upozornit. Zároveň mohou být součástí nadřazeného systému.

## Příklady použití:



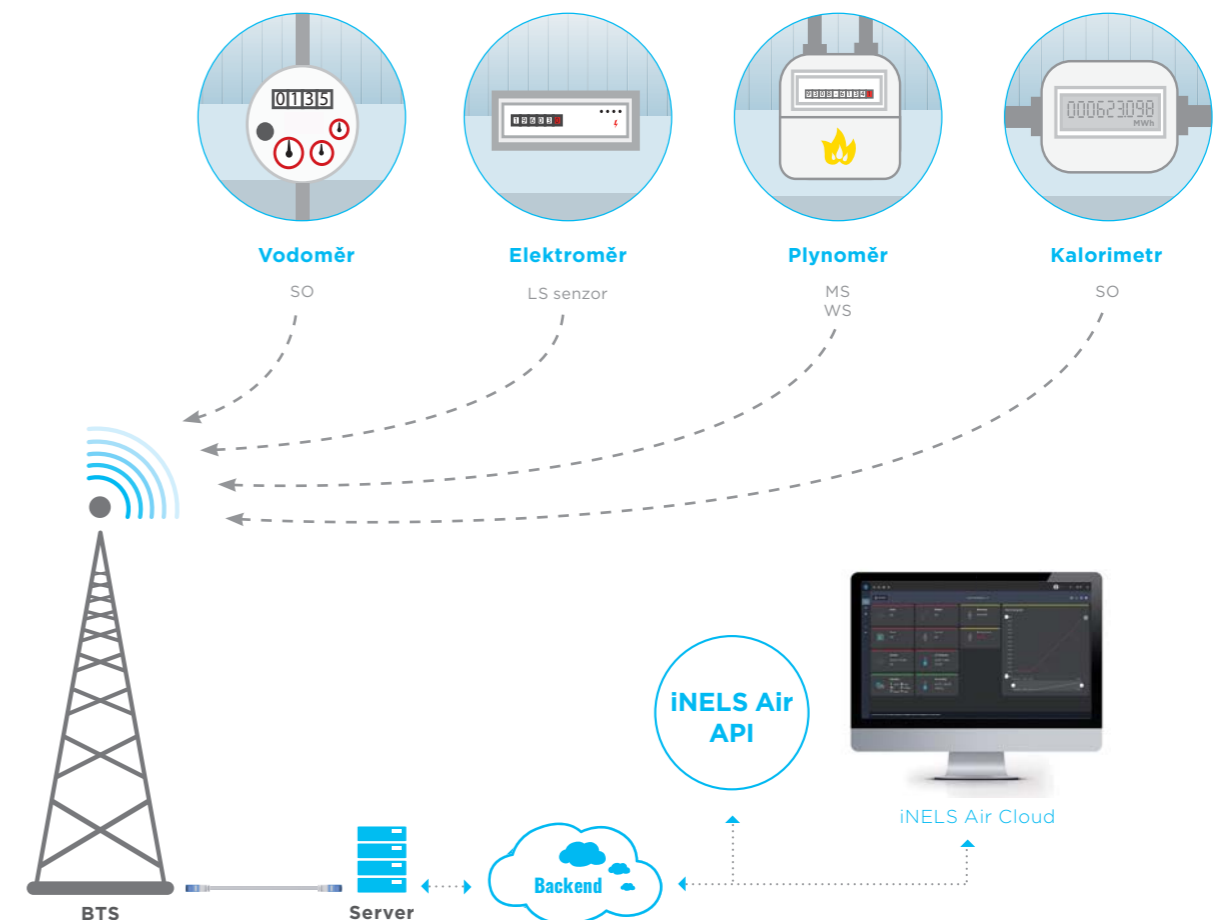
# Měření a monitoring energií

**Sledování energií, vzhledem k jejich trvale se zvyšující ceně, patří mezi důležité aspekty každého objektu či nemovitosti.**

Bezdrátové snímače se instalují přímo k vodoměru, plynoměru a elektroměru, aniž by byla porušena jejich plomba. Pulzy těchto měřákových zařízení počítá a posílá jako data do iNELS Air Backendu, kde se dále zpracovávají a vyhodnocují.

V iNELS Air Cloudu lze nastavit odesílání notifikací při překročení nastavených parametrů, tzv. „threshold“.

## Příklady použití:



Senzor kvality ovzduší - oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>)



AirQS-100

- měření koncentrace CO<sub>2</sub>, který ve větším množství způsobuje ospalost, bolest hlavy a zhoršuje koncentraci
- informace o aktuální teplotě a vlhkosti
- automatické testování funkčnosti
- zobrazení dat v iNELS Air Cloudu
- trvalé napájení 110-240 V AC/DC



Senzor kvality ovzduší - oxid uhelnatý (CO)



AirQS-101

- bezpečnostní prvek pro hlídání koncentrace CO, který vzniká při nedokonalém spalování
- informace o aktuální teplotě a vlhkosti
- zobrazení dat v iNELS Air Cloudu
- bateriové napájení 4 x AA



Převodník pulzů



AirCV-100

- převodník pulzů určený ke snímání dat (pulzů) z měřidel energií
- zobrazení dat v iNELS Air Cloudu
- bateriové napájení nebo 230 V
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)
- 2 nebo 4 vstupy



Podporované senzory

- LS - LED senzor
- MS, WS - magnetický senzor
- SO - pulzní výstup (přímo ze zařízení, např. vodoměr, elektroměr ...)



# Chytré veřejné osvětlení

**Chytré veřejné osvětlení je šetrné nejen k životnímu prostředí, ale i k Vaší peněženke.**

Nahrazení stávajících zdrojů světla moderními LED světly v kombinaci s inteligentním řízením umožňuje snížit náklady na spotřebu elektrické energie až o 80 %. Díky tomu, že komunikaci zajišťuje moderní síť Internetu věcí LoRa, lze světla ovládat na vzdálenost až 20 km. Kromě spínání a vypínání je možné řídit i intenzitu osvětlení a také diagnostikovat závadu světla. S využitím senzoru osvitů dokáže reagovat na okolní podmínky. Prvek pro veřejné osvětlení stačí jednoduše připevnit ke světlu či na stožár a je okamžitě funkční. Ovládání lze provádět z dispečinku pomocí cloudové aplikace, v terénu z tabletu či chytrého telefonu.

## PLUG-IN



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



AirSLC-100/LWES  
AirSLC-100/NEMA

- dva standardizované typy:  
4 piny - LUMAWISE ENDURANCE S.  
7 pinů - NEMA
- „klobouček“ je podle typu svítidla na spodní nebo horní straně
- výstup: DALI nebo 0-10 V



## Vestavěná deska



Deska plošného spoje pro přímou integraci do desky napájecího zdroje.



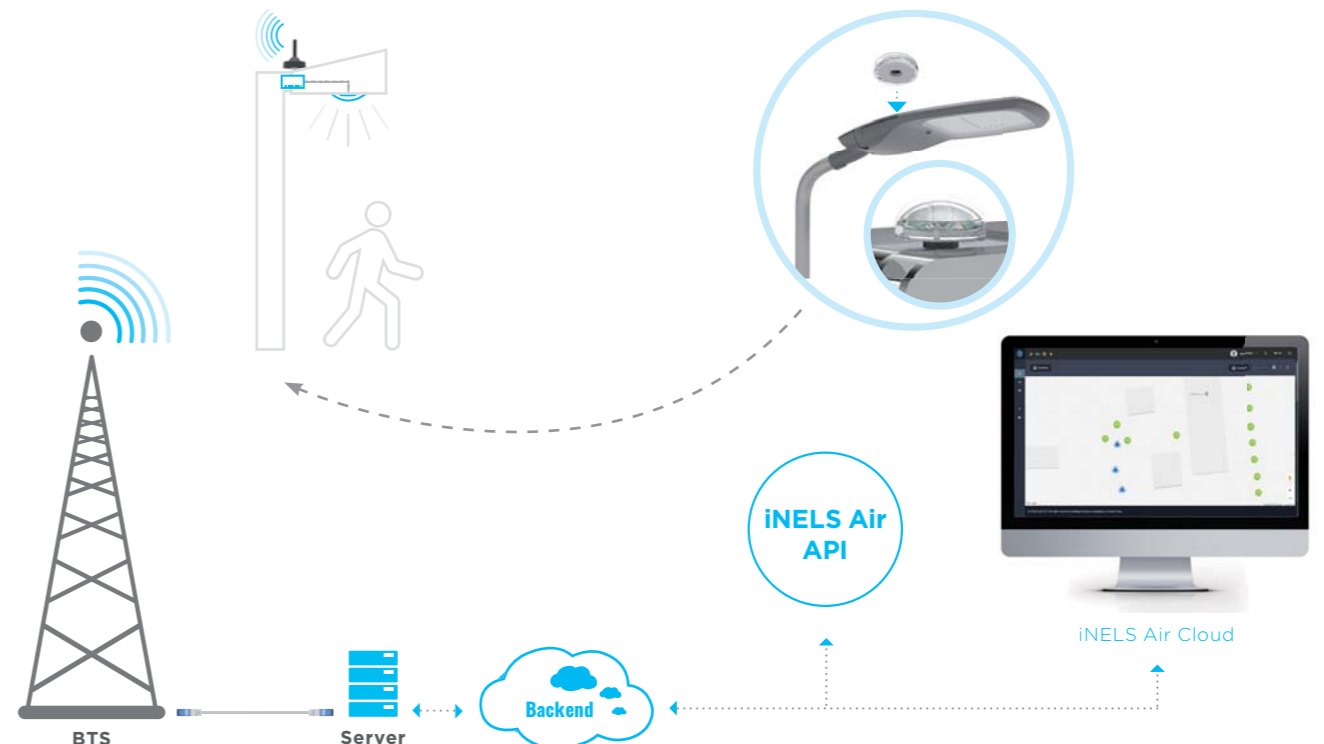
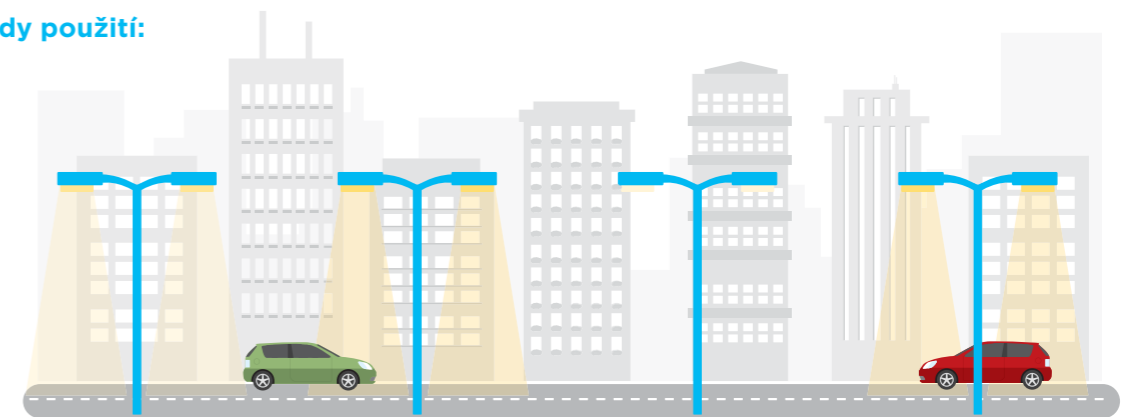
LoRaWAN Modul OEM

- propojení: pájecí piny
- napájení: 5–24V DC, po odlomení zdrojové části pouze vyfiltrované stabilizované 3V3/140mAh
- komunikace:
  - SPI 1x
  - analogové piny 8x (12-bit)
  - USART 1x
  - I / O digitální piny 29x
- zisk: + 2,12 dB
- komunikace: LoRa 868Mhz
- anténa: externí UFL nebo SMA konektor, interní vynutá součástí výrobku



Osvětlení průmyslového areálu

## Příklady použití:





# Odpadové hospodářství

**Primární myšlenkou chytrého odpadového hospodářství je pomocí moderních technologií zefektivnit nakládání s odpady a přímo úměrně snížit náklady na jejich sběr a likvidaci.**

Ultrazvuk dovede snímat hladinu zaplnění, např. odpadem, a prostřednictvím IoT bezdrátové sítě je možné vysílat pravidelně tuto informaci do serveru. Bateriové napájení umožňuje provoz až po dobu pěti let. Senzor se umísťuje do pouzdra odolného proti zničení hrubou silou (tzv. anti-vandal box). Úroveň zaplnění kontejneru je možné sledovat online prostřednictvím platformy zobrazující mapu s barevně odlišenými ikonami. Tímto způsobem lze také účinně monitorovat stav kontejnerů na tříděný odpad (papír, sklo, plast).



Ultrazvukový senzor zaplnění \*  
AirWS-100

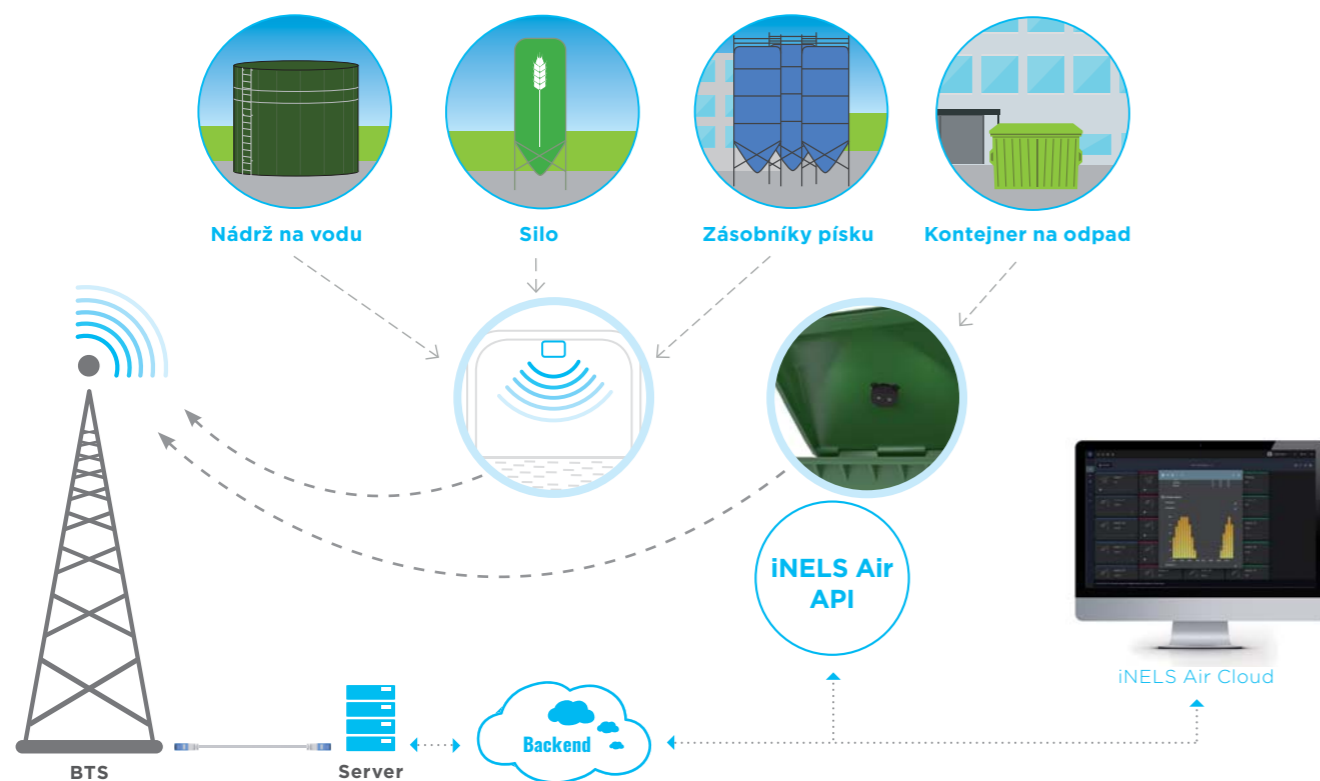


- ultrazvukový senzor měří úroveň zaplnění
- umísťuje se zpravidla na víko nebo horní část kontejneru a informuje uživatele o úrovni zaplnění - např. odpadem
- tyto informace slouží pro efektivní plánování svozu odpadů, případně při použití v jiném odvětví při plánování úloh související například s logistikou
- teplotní senzor informuje o teplotě uvnitř kontejneru
- vestavěný senzor pro otevření víka nebo pro indikaci převržení kontejneru
- napájení baterií s udávanou životností okolo osmi let
- norma krytí IP65



\* Další možnosti využití detektoru AirWS-100 je při monitorování zaplnění síla, nádrží na vodu a mnoho dalších.

## Example of use:



# Bezdrátový odečet Wireless MBus



## Popis produktu:

- Technologie Wmbus umožňuje pomocí jednoho zařízení bezdrátově odečítat data z několika snímačů zároveň. Umístění na sloup veřejného osvětlení umožní zkombinovat odečty bytových jednotek s ovládáním veřejného osvětlení.
- Převodník Wmbus komunikuje s vodoměry pomocí protokolu Wireless M-Bus, díky kterému dokáže odečítat až 10 vodoměrů najednou. Nasbíraná data dále odesílá pomocí NB-IoT nebo LoRa sítě na iNELS Air backend, kde se dále zpracovávají a vyhodnocují. V iNELS Air backendu lze nastavit odesílání notifikací při překročení nastavených parametrů.

## Příklady použití:



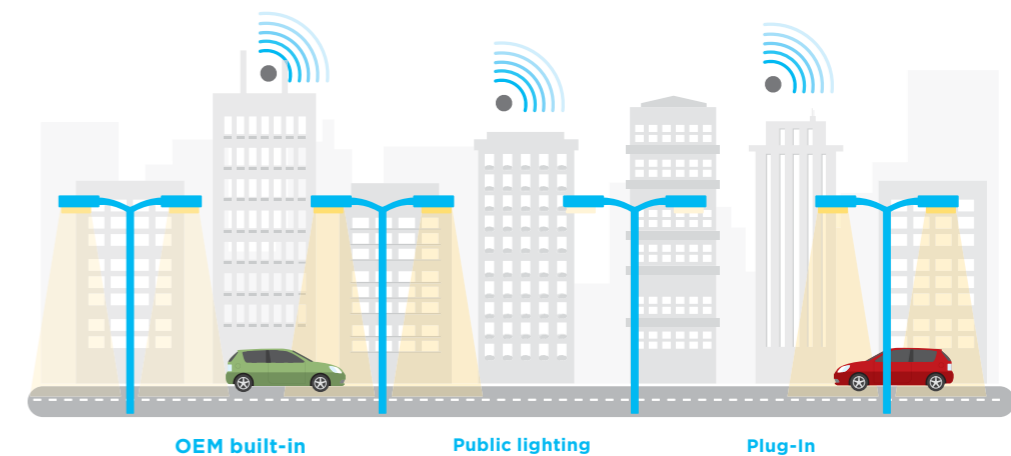
Odečty bytových vodoměrů

Plynoměry

Kalorimetry

## Charakteristika produktu:

- Wmbus převodník určený k převodu Wmbus vstupu na NB / LoRa
- bateriové napájení nebo napájení ze zdroje
- možnost odečíst až 10 snímačů najednou
- nastavení logiky převodníků pomocí integrovaných LUA skriptů
- industriální provedení obalu pro co nejvyšší odolnost
- možnost přidání funkce odečtů do chytrého osvětlení AirSLC-100L/LWES



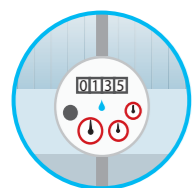
# Univerzální IoT převodník



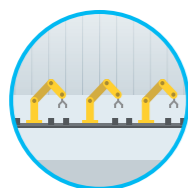
## Popis produktu:

- Univerzální převodník slouží aplikaci na míru Vašemu řešení. Díky široké škále možností se uplatní v průmyslu 4.0, smart meteringu, vzdálených odečtech nebo jako základ Vašeho zařízení pro specifickou aplikaci.
- IoT převodník je zařízení schopné propojit různé druhy komunikačních rozhraní mezi sebou a posílat data prostřednictvím takto vzniklých datových kanálů.
- Mezi podporované technologie patří M-Bus, RS-485 (Modbus), Wireless M-Bus, impulsní vstupy, LoRaWAN a NB-IoT. Uvnitř převodníku je také implementované skriptovací rozhraní LUA, které slouží k algoritmickému zpracování naměřených dat přímo na převodníku. Převodník je možné provozovat jak na baterii, tak s připojením do sítě až na 305 VAC.

## Příklady použití:



Odečty bytových vodoměrů



Výrobní stroje



Kalorimetry

## Charakteristika produktu:

- převodník Wireless Mbus, Mbus nebo RS485 na NB-IoT / LoRa
- nastavení logiky převodníku pomocí implementovaných LUA skriptů
- odolná krabička s krytím IP 65
- bateriové napájení až do velikosti baterie D
- napájení ze zdroje až do 305 VAC

## Označení

### AirCV-100L/M/D

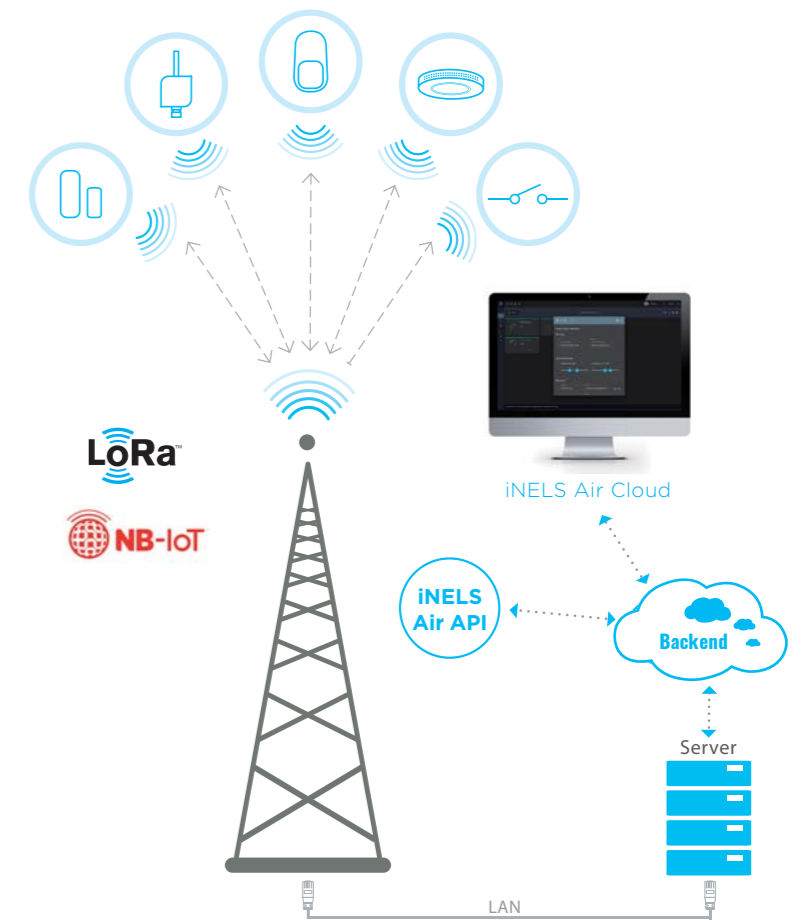
- L - konektivita
  - L - LoRa
  - N - NB-IoT
- M - označení vstupu
  - M - Mbus
  - W - Wireless Mbus
  - I2 - 2 impulzní vstupy
  - I4 - 4 impulzní vstupy
  - R - RS485
- D - napájení
  - A - baterie A
  - D - baterie D
  - E - externí napájení

# IoT sítě

Tento termín zahrnuje koncept připojení spotřebičů, strojů a senzorů do existující internetové struktury. Tato struktura využívá speciálně navržené sítě pro přenos malého objemu dat a nízkou spotřebu energie na velké vzdálenosti. Pro náš koncept využíváme sítě LoRa a NB-IoT.

Data ze zařízení jsou odesílána přes stanici BTS na řídicí server, odkud jsou odesílány do sítě iNELS Air Cloud. V závislosti na požadavcích uživatele mohou být data integrována do hlavního systému.

iNELS Air je reakcí na dynamicky se rozvíjející sítě pro IoT. Tato technologie je navržena tak, aby zajišťovala celoplošné pokrytí, byla energeticky nenáročná a měla nízké náklady na provoz jednotlivých zařízení.



	sigfox	LoRa	NB-IoT
Nízká pořizovací cena	●	●	●
Prodloužená životnost baterie	●	●	●
Míra pokrytí oblastí	●	●	●
Široké pokrytí vnitřních prostorů	●	●	●
Šířka pásma 868 MHz	●	●	●
Obousměrná komunikace	●	●	●
Vytvoření vlastní sítě	●	●	●
Upgrade vlastní sítě	●	●	●
Celulární zabezpečení	●	●	●
Roaming	●	●	●
Funkčnost bez SIM karty	●	●	●
Backend (B2B)	●	●	●
Zakázkový portál (B2C)	●	●	●

# Všeobecné instrukce

## Internet věcí (IoT)

- Kategorii bezdrátových komunikačních technologií určených k IoT popisuje Low Power Wide Area (LPWA). Tato technologie je navržena tak, aby zajišťovala celoplošné pokrytí vně i uvnitř budov, byla energeticky nenáročná a měla nízké náklady na provoz jednotlivých zařízení. Pro využívání tohoto standardu jsou k dispozici jednotlivé sítě - LoRa, NarrowBand.

## Informace o síti

- Síť je obousměrná a pro svou komunikaci využívá volné frekvenční pásmo.
  - 865 - 867 MHz Indie
  - 867 - 869 MHz Evropa
  - 902 - 928 MHz Severní Amerika, Japonsko, Korea
- Výhodou této sítě je možnost volného nasazení jednotlivých vysílacích stanic i v místních lokalitách, čímž posílí svůj signál. Dá se proto efektivně využít v areálech firem nebo například v místních částech měst.
- Více informací o této technologii se dozvíte na stránkách [www.lora-alliance.org](http://www.lora-alliance.org).

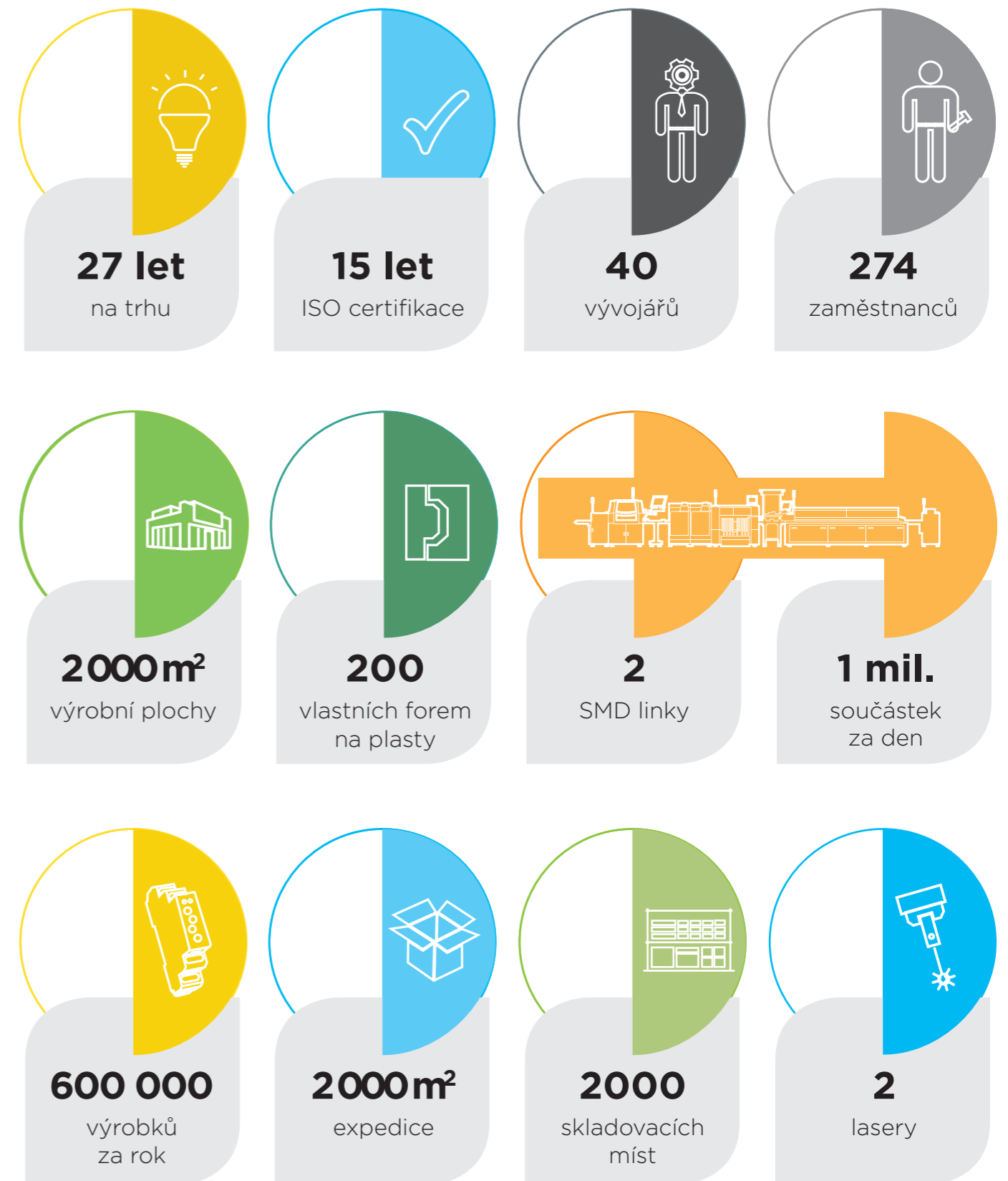
## Informace o síti

- Síť zajišťuje obousměrnou komunikaci a jako jediná využívá licencované pásmo LTE. Naše zařízení umožňují komunikaci přes Band 1 (2100 MHz), Band 3 (1800 MHz), Band 8 (900 MHz), Band 5 (850 MHz), Band 20 (800 MHz) a Band 28 (700 MHz).
- Pro svůj provoz využívá tato technologie SIM karty pro jednotlivá zařízení.
- Výhodou NarrowBand je využití již vystavěné sítě, čímž zajišťuje dostatečné pokrytí vně i uvnitř budov.
- Více informací o této technologii se dozvíte na stránkách [www.vodafone.cz](http://www.vodafone.cz)

## Upozornění pro správný provoz zařízení:

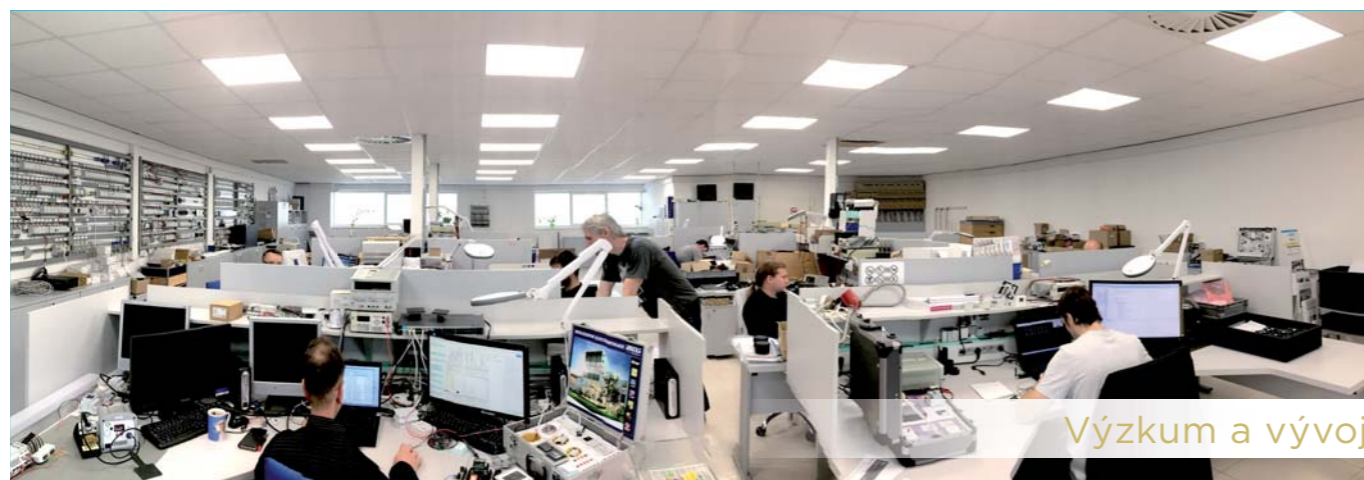
- Výrobky se instalují dle schématu zapojení uvedeného u každého výrobku.
- Pro správnou funkčnost zařízení je nutné mít dostatečné pokrytí vybrané sítě v místě instalace.
- Zároveň musí být zařízení v síti registrováno. Úspěšná registrace zařízení v dané síti vyžaduje zaplacení tarifu za provoz.

# Ostatní jen přeprodávají MY VYVÍJÍME I VYRÁBÍME!





# Poznámky



Výzkum a vývoj



Výrobní hala

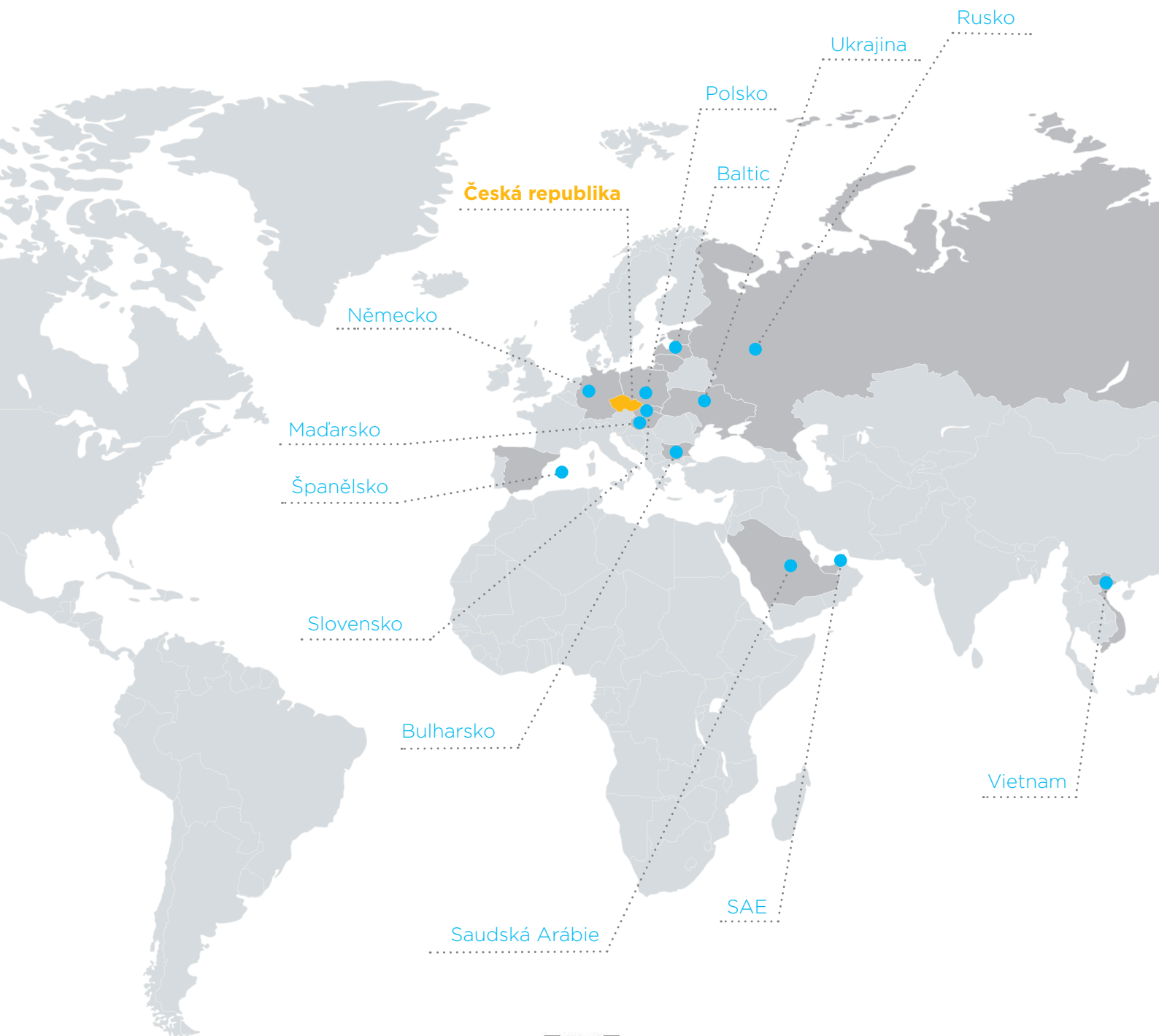


Testovací laboratoř



Expedice

# ELKO EP Holding



**inelsAir**

[www.inelsair.com](http://www.inelsair.com)

Vydáno: 03/2020 | I. vydání  
Změna parametrů vyhrazena.