

# ZGODBA O USPEHU

## Spremljanje kvalitete zraka

47,000 Milesight IAQ (Indoor Air Quality) senzorjev v javnem šolskem sistemu Quebeca za izboljšanje kvalitete zraka



Spremljanje kvalitete zraka v prostorih prinaša bolj zdravo učno okolje v Kanadskih šolah



## Situacija

Pandemija COVID-19 je pokazala, kako pomembno je stalno spremljanje kakovosti zraka v zaprtih prostorih, zlasti v šolah. Ministrstvo za izobraževanje Québeca je septembra 2021 napovedalo uvedbo in namestitev senzorjev za merjenje parametrov kakovosti zraka in udobja v več kot 47.000 učilnicah po celotni provinci.



"Quebec je edina provinca, ki je svoje razrede opremila s senzorji CO<sub>2</sub>."

--- Bryan St-Louis

Tiskovni predstavnik ministrstva za izobraževanje province Quebec

"To je izjemen podvig. Govorimo o 90.000 CO<sub>2</sub> detektorjih na 4000 lokacijah. Implementacijo smo želeli narediti hitro, a tudi kvalitetno. V 90 odstotkih primerov se je prezračevanje izkazalo za primerno."

--- Marc Sirois

Namestnik ministra za izobraževanje

Merjenje koncentracij CO<sub>2</sub>, relativne vlažnosti in temperature v zaprtih prostorih je del strategije, razvite za zagotavljanje najboljšega možnega učnega in delovnega okolja za učence in šolsko osebje. Z natančnimi podatki o kvaliteti zraku v zaprtih prostorih je mogoče zagotoviti dobro prezračene učilnice.



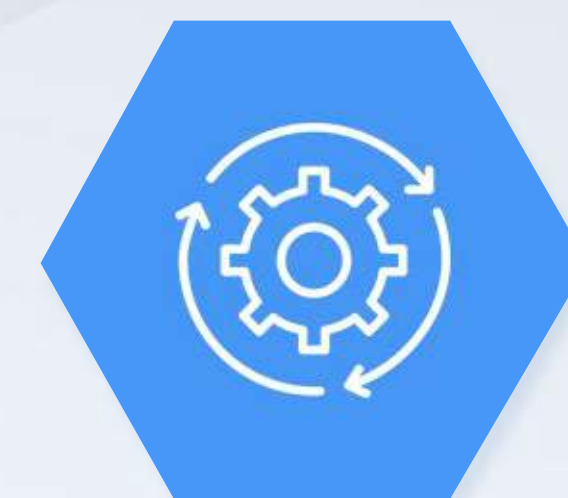
## Potrebe



Čim bolj preprosta namestitve in vzdrževanje

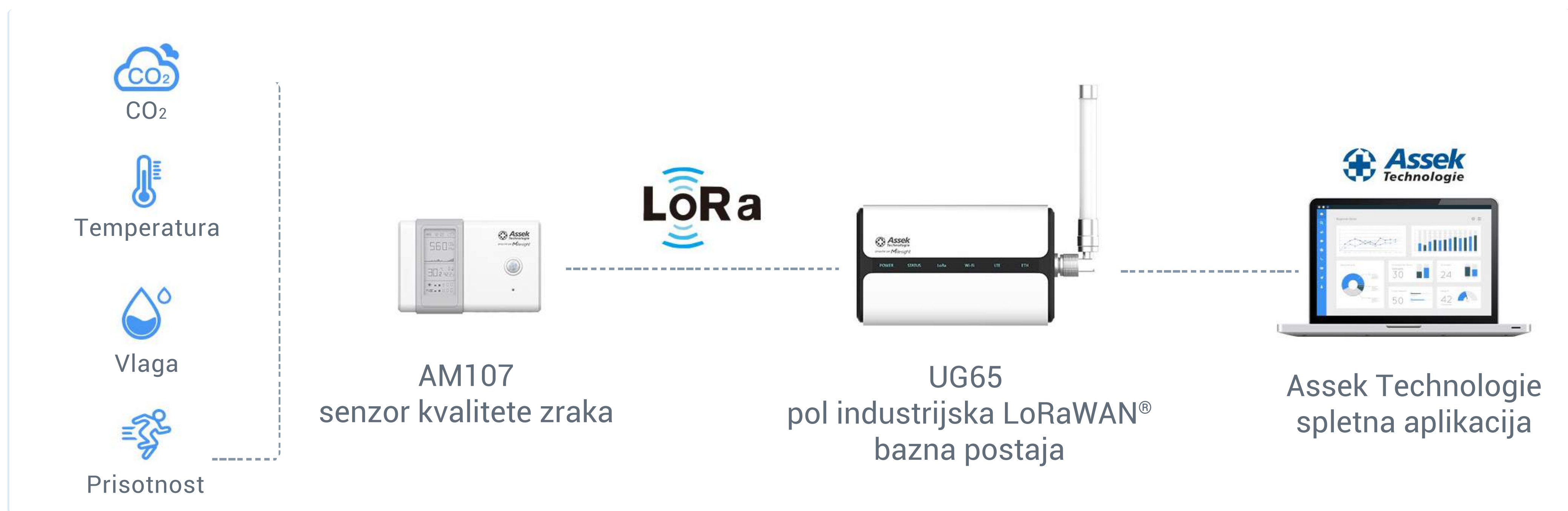


Aktivno spremljanje nivojev CO<sub>2</sub>, vlage in temperature v 5 minutnih intervalih v času pouka



Vzpostavitev informacijskega sistema brez uporabe Wi-Fi ali mobilne tehnologije

## Rešitev

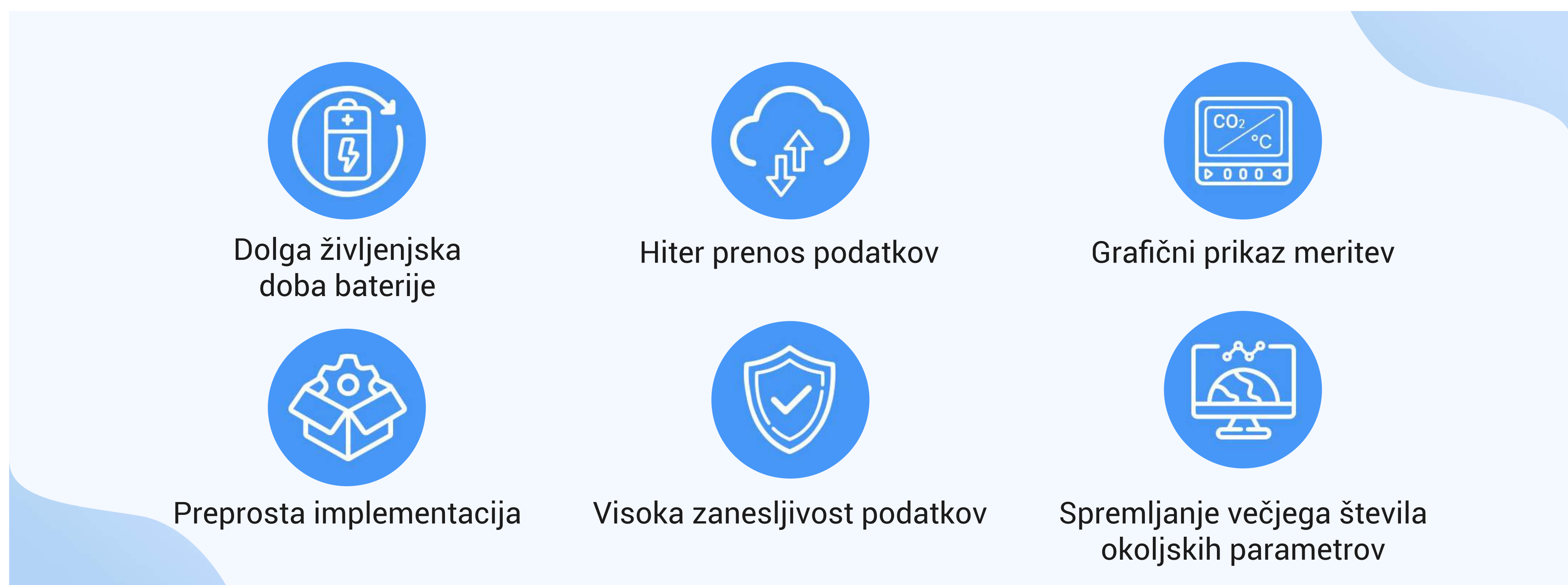


\* AM107 notranji senzor kvalitete zraka spremlja tudi TVOC, svetilnost in zračni pritisk.

## Tehnologija LoRaWAN®

Glede na vse zahteve se je kot optimalna izbira izkazala LoRaWAN® IAQ rešitev.

Naprave LoRaWAN® izpolnjujejo vse zahteve:



## Milesight & Assek

Milesightova vrhunska R&D zmogljivost pri razvoju strojne opreme ter strokovno znanje in izkušnje s programsko opremo podjetja Assek so pripeljali do zelo izpopolnjene unikatne rešitve, narejene posebej za šole v Quebecu v Kanadi.

## Uporabna spletna aplikacija

Assek Technologie je razvil sodobno spletno aplikacijo, kjer lahko vsi uporabniki komunicirajo s podatki. Spremljanje podatkov v živo, zgodovina meritev, analiza tendenc, opozorila o preseganju mejnih vrednosti in periodično poročanje je nekaj funkcij, ki so del rešitve.

## Poročila vsakih 5 minut

Meritve koncentracije CO<sub>2</sub> potekajo podnevi v času pouka vsakih 5 minut, ter vsako uro zvečer in ponoči.

“Trdo delo naših razvojnih ekip in oprema, ki jo je zagotovil Milesight, nam je pomagala izpolniti vse cilje projekta Ministrstva za izobraževanje Quebeca (Kanada). Z velikim potencialom interneta stvari in novih tehnologij, kot je LoRaWAN®, se želimo lotiti novih projektov enakega obsega na različnih področjih. Naša moč pri razvoju programske opreme po meri, naša vizija za iskanja rešitev in zaveznitvo s priznanimi partnerji, kot sta Milesight in Semtech, omogočajo izvedbo velikih projektov in nam dajejo željo po sprejemanju novih izzivov. “

--- Racem Guetat  
Vodja komunikacij in poslovnega razvoja podjetja Assek Technologie



### Spodbudni rezultati dveh pilotnih postavitv

Preden je naročnik potrdil celoten projekt, sta bila izvedena 2 pilota. V vsakem pilotnem projektu so bili senzori Milesightovi AM107 zelo hitro nameščeni v približno 30 učilnicah, Assekova programska oprema pa je predstavljala odlična orodja za enostavno spremljanje kakovosti zraka v učilnicah.

### 47.000 IAQ senzorjev nameščenih brez težav

Uspeh dveh pilotov je potrdil, da je LoRaWAN® prava tehnologija za spremljanje kvalitete zraka v učilnicah. Naročnik je dobil potrditev, da je rešitev mogoče zelo enostavno in hitro implementirati v tisočih šolah po celotnem Quebecu. Posledično je bilo do sedaj že približno 47.000 učilnic opremljenih s IAQ nadzornim sistemom LoRaWAN®.

### Odločanje o prezračevanju na podlagi celovitega vpogleda

Rešitev je zamišljena kot orodje, ki pomagala oblastem pridobiti celovit pregled stanja kakovosti zraka v vseh šolah. Te informacije, ki pred tem projektom niso bile znane, je zdaj mogoče uporabiti za zagotavljanje zdravega učnega in delovnega okolja. Stranki omogoča določanje prioritet in izvajanje korektivnih ukrepov, vsi uporabniki prostorov pa so neposredno obveščani, kdaj in kje je potrebno odpreti okna in prostore prezračiti. Rešitev bi lahko kmalu integrirali tudi s HVAC sistemi, ki omogočajo samodejno zagotavljanje dobre kakovosti zraka.

### Hiter odziv na podlagi podatkov v realnem času



#### Za šolsko osebje

Neprestani sproti odčitki treh parametrov ugodja (koncentracija CO<sub>2</sub>, temperatura in stopnja relativne vlažnosti) jim omogočajo da prezračujejo prostore po potrebi. V vseh željenih prostorih lahko na primer občasno prilagodijo dotok zunanjega zraka ali med odmorom popolnoma prezračijo učilnico.



#### Za izobraževalne ustanove

Podatke o kvaliteti zraka lahko uporabijo za nadaljnje analize in sprejmejo dodatne ukrepe, če so ti potrebni.



#### Šolski servisni centri in šolske uprave

Rezultati analiz zbranih podatkov jim služijo za prepoznavo trendov in naslavljanje objektov, kjer so zaradi specifičnih razlogov potrebni dodatni ukrepi in obsežnejša sanacija.

## Prednosti

- 10 let**  
Vsaj deset letna podpora za rešitev.
- Celoviti podatki**  
Uporabljen je sodoben brezžični komunikacijski protokol za pridobivanje vseh podatkov iz senzorjev.
- 5-minutni intervali poročanja in 4-letna življenjska doba**  
Omogoča prenos podatkov vsakih 5 minut z življenjsko dobo baterije več kot 4 leta.
- Enostavna namestitvev**  
Senzorje lahko namesti kdorkoli v vsega 5 minutah.
- Sodoben sistem**  
Rešitev vključuje informacijski sistem, ki je sposoben prikazati, analizirati in obdelati podatke v realnem času.

## Svež zrak skrbi za boljše počutje v 47.000 učilnicah



V zahtevnem času Covida-19, so Milesightovi IAQ senzori v veliko pomoč za zagotavljanje varnega pouka šolam znotraj celotne province Quebec v Kanadi. Na primer, 191 učilnic v Massey-Vanierju je bilo opremljenih s senzorjem AM107, 208 senzorjev IAQ pa je bilo dobavljenih šoli Louis-Philippe-Paréju. Vsi so navdušeni nad preobrazbo zgodovinskih šol z rešitvijo za sodobno spremljanje kvalitete zraka v zaprtih prostorih. Primeri šol so Notre-Dame-de-la-Défense (ustanovljena leta 1933), Notre-Dame-des-Neiges (ustanovljena leta 1918) itd.

### Nekatere šole, ki uporabljajo senzore Mylesight IAQ:



#### Massey-Vanier

\*Senzorji Mylesight IAQ nameščeni v 191 učilnicah



#### Louis-Philippe-Paré

\*Nameščenih 208 senzorjev Mylesight IAQ



#### Notre-Dame-de-la-Défense

\*Ena najstarejših šol v Quebecu (ust. 1933)



#### Notre-Dame-des-Neige

\*Ena najstarejših šol v Quebecu (ust. 1918)

## Povzetek tehničnih izzivov



### Merjenje v realnem času in življenjska doba baterij



Zbiranje podatkov in poročanje v realnem času sta ključnega pomena za učinkovito spremljanje kakovosti zraka. Vendar je v mnogih primerih to lahko problem, saj pogosto prebiranje podatkov povzroči dokaj hitro izpraznjenje baterije. Da bi se lažje spopadli s to dilemo, je Milesight razvil namenski samodejni stikalni način delovanja senzorja kakovosti zraka AM107. V praksi lahko AM107 samodejno preklaplja med različnimi načini delovanja podnevi in ponoči. Podnevi deluje tako, da se čim hitreje odziva na spremembe pogojev kakovosti zraka v učilnici. Ponoči ko so učilnice prazne, deluje na način ki poskrbi za čim bolj varčno porabo energije. V kombinaciji s prilagodljivim načinom hitrosti prenosa podatkov (ADR) zato omogoča, da senzor doseže več kot 4 letno življenjsko dobo delovanja baterije, tudi s frekvenco zbiranja podatkov 1 minuto in intervalom poročanja 5 minut.



### Časovna natančnost



Glede na to, da so senzori nameščeni v različnih regijah v več časovnih pasovih, ura na AM107 morda ne bo točna. Da bi bil čas vedno pravilno prikazan, je AM107 priročno zasnovan tako, da vedno samodejno sinhronizira čas s časom opredeljenim v paketih podatkov, ki jih dobiva z LoRaWAN® prehoda.



### Varnost interneta stvari



Bolj zapleteno in edinstveno kot je geslo, bolj varna bo naprava. V našem primeru vsaka naprava in geslo ustrezata druga drugi. Geslo za vsak senzor se ustvari naključno in je v obliki dolgega niza znakov.



### Prenos in celovitost podatkov



Za reševanje težav, ki lahko nastanejo zaradi konflikta in izgube podatkovnih paketov pri prenosu po LoRaWAN® omrežju, ima AM107 vgrajeno funkcijo poročanja o naključni zakasnitvi. S tem je mogoče optimizirati pasovno širino in procesorske vire spletnega strežnika in aplikacijskega strežnika, ter tako izboljšati zanesljivost prenosov.



### Preprosta implementacija in konfiguracija



Za lažjo množično uvajanje in namestitvev, senzori in prehodi delujejo na način plug-and-play, kar pomeni da se po priključitvi samodejno povežejo s platformo za upravljanje. Uporabniki lahko vse konfigurirajo in nadgradijo na daljavo prek platforme za upravljanje.

## Podpora s strani podjetja Semtech

Med izvajanje pilotnega projekta je Semtech zagotovil dragocene in koristne predloge za doseganje boljšega odziva AM107 na LinkADRReq na ravni MAC, kar je izboljšalo združljivost senzorjev v tem projektu.

" Vedno večje število aplikacij se nadgrajuje in postaja pametnejše z uporabo tehnologij IoT. Semtech z veseljem podpira Milesight pri razvoju zelo pomembne rešitve za spremljanje kakovosti zraka v prostorih. Verjamemo, da bo s prednostmi, kot so dolge prenosne razdalje, nizka poraba energije in enostavno uvedbe, Semtechova LoRa tehnologija pomagala vedno večjemu številu industrij zmanjšati stroške in hkrati povečati učinkovitost. Še naprej bomo v celoti predani podpori našim partnerjem v LoRa ekosistemu."

--- Mike Wong

Podpredsednik prodaje pri Semtech China

**Milesight** Xiamen Milesight IoT Co., Ltd.

Web: [www.milesight-iot.com](http://www.milesight-iot.com)

Tel: 86-592-5085280

Email: [iot.sales@milesight.com](mailto:iot.sales@milesight.com)

**Assek** Technologie Assek Technologie

Web: [www.assek.ca](http://www.assek.ca)

Tel: 1-888-833-8044

Email: [info@assek.ca](mailto:info@assek.ca)