

sensees

Environment
Monitoring System

O Smart Sense-u

Hrvatska R&D kompanija fokusirana na razvoj **IoT rješenja** za pametne gradove, pametne domove te praćenje **kvalitete zraka i ostalih okolišnih parametara**

Vertikalno integrirana i sposobna ponuditi **cjelovita end-to-end rješenja** koja uključuju razvoj hardvera, komunikacijskih protokola, backenda, frontenda i mobilnih aplikacija

Agilnim i fleksibilnim pristupom stvara proizvode prilagođene potrebama kupaca integrirane s partnerskim rješenjima

Tim čine tridesetak visokoobrazovanih poslovnih i tehnoloških stručnjaka

Na tržištima širom svijeta prisutna kroz mrežu partnera:

NOKIA


CISCO


ERICSSON

 cyta

 A1

 orange™

 T.

 DHMZ

CARNET

 ANDRIJA STAMPAR
TEACHING INSTITUTE
OF PUBLIC HEALTH

Onečišćenje zraka – globalni problem

Broj preuranjenih smrti u Europi:

790.000

Negativan utjecaj na ljudsko zdravlje:

Kardiovaskularne bolesti

Bolesti dišnog sustava

Karcinomi

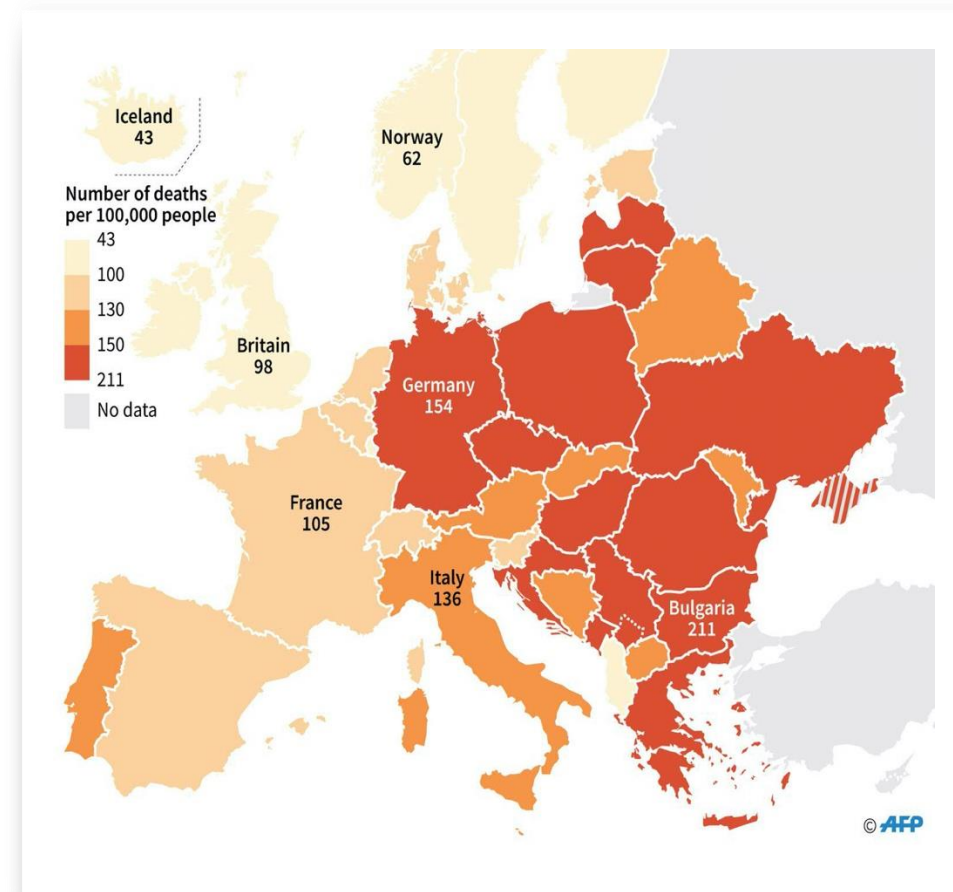
Negativan utjecaj na ekonomiju (u Europi):

Ekološki i socijalni problem

Porast medicinskih troškova = 4 milijardi EUR/god

Porast „izgubljenih” dana na poslu = 16 milijardi EUR/god

Izvor: European Society of Cardiology / European Heart Journal



Onečišćenje zraka– trenutna situacija u EU

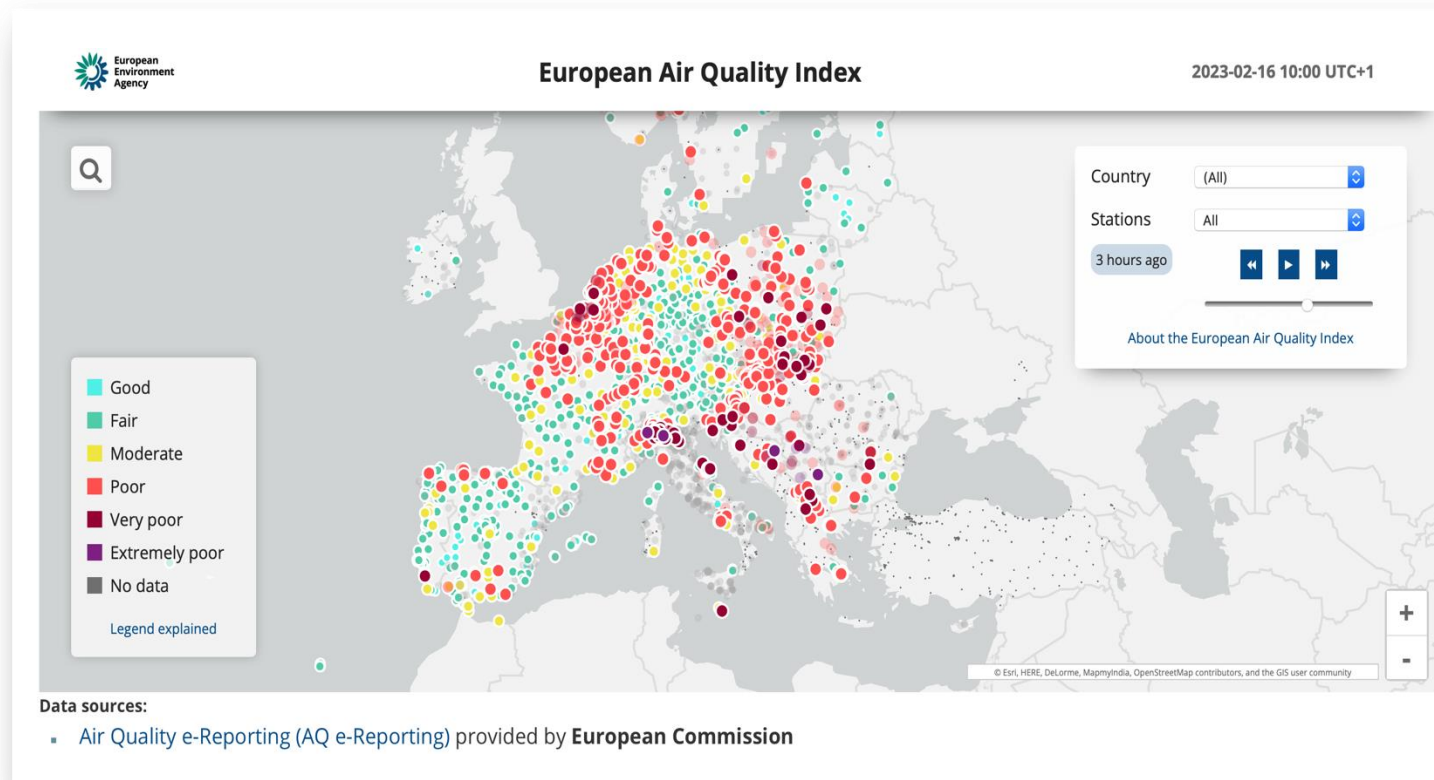
Referentne stanice

Niska geografska pokrivenost
Skupa oprema, visoki troškovi
održavanja

EU direktiva 2008/50/EC

Indikativne stanice kao nadopuna
referentnim stanicama

NOVO: EU direktiva 2024/2881 o
kvaliteti zraka i čistom zraku za
Europu(preinaka)



„Think Globally, ACT LOCALLY” – *Rene Dubos*

Cilj jedinica lokalne samouprave

SMANJITI ONEČIŠĆENJE ZRAKA KROZ ODRŽIVE
POLITIKE, INOVATIVNE TEHNOLOGIJE I
ANGAŽMAN ZAJEDNICE odnosno:

Postići dugoročnu održivost

Osigurati bolju kvalitetu života

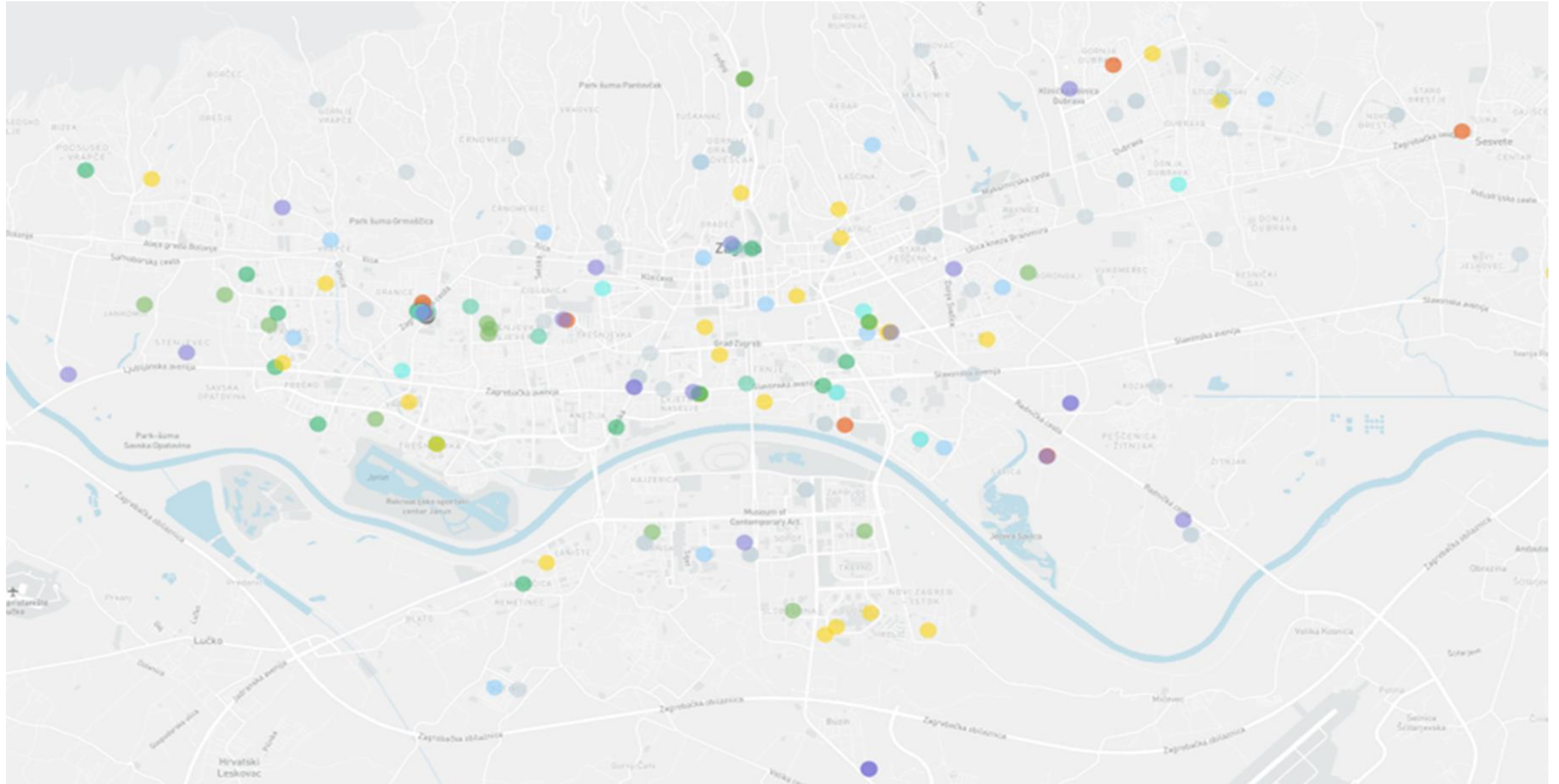
Zaštititi zdravlje stanovnika



Kako smanjiti onečišćenje zraka?

**Pratiti i analizirati utjecaj kvalitete zraka na
okoliš i zdravlje u stvarnom vremenu**





Get to your sensees.
Connect with your environment.

Praćenje kvalitete zraka na primjeru Grada Zaprešića

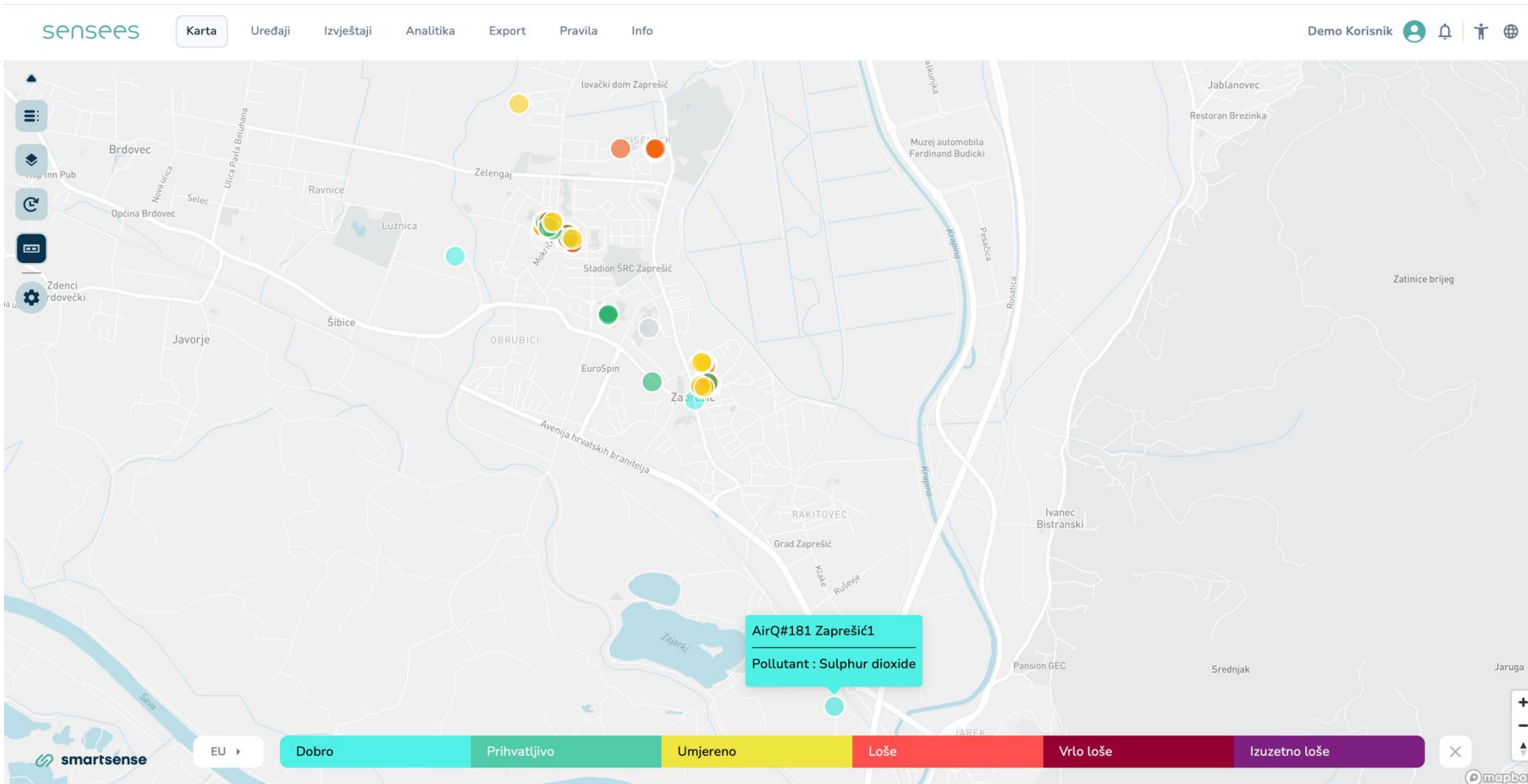
2016. godine – pilot projekt u školama i vrtićima

3 Sensees Outdoor mjerne stanice za praćenje kvalitete vanjskog zraka

113 Sensees Indoor uređaja u svim školama i vrtićima u Zaprešiću

Praćenje podataka kroz web i mobilnu aplikaciju





Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”

Sensees sustav

Sensees mjerna stanica

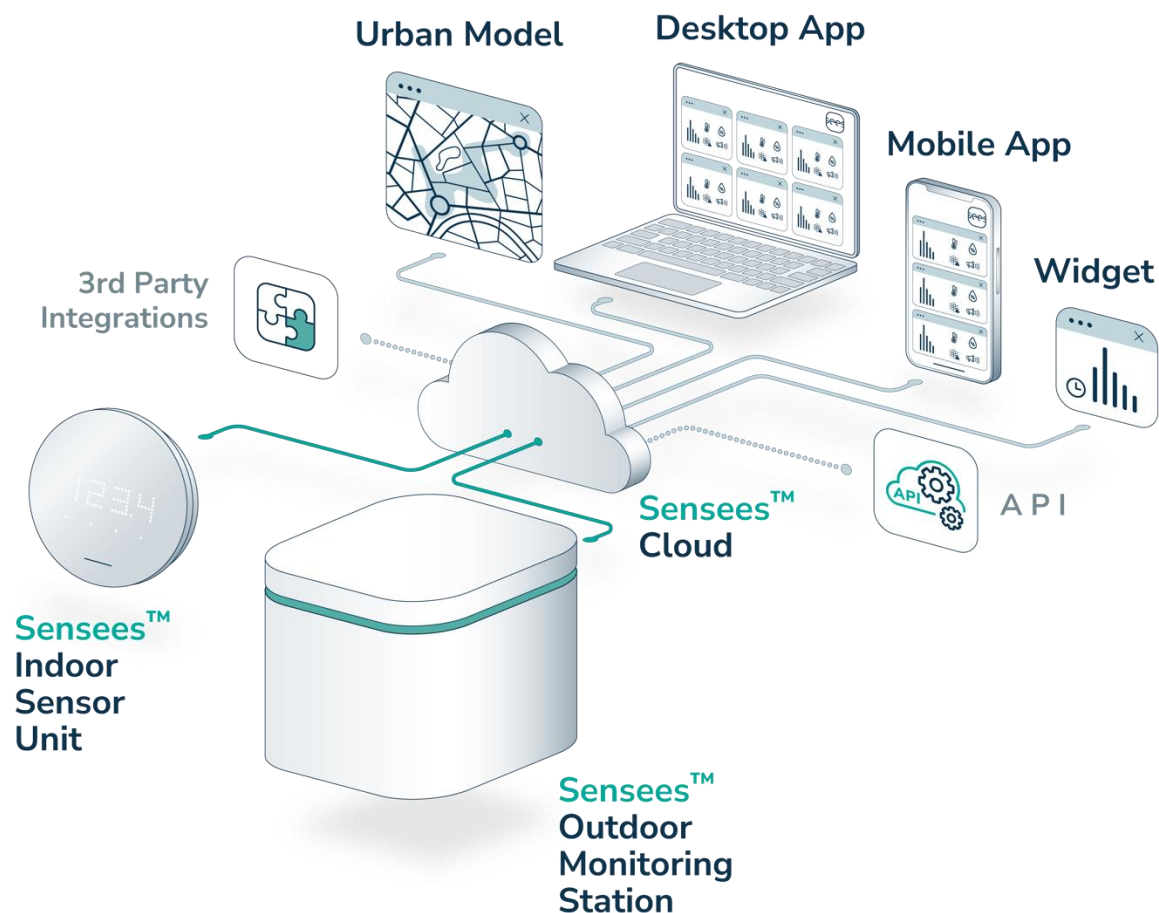
Mjerna stanica za praćenje kvalitete zraka i drugih okolišnih parametara

Sensees Cloud

Pohranjivanje i analiza podataka

Sensees Mobilna i Web aplikacija

Podaci dostupni u stvarnom vremenu

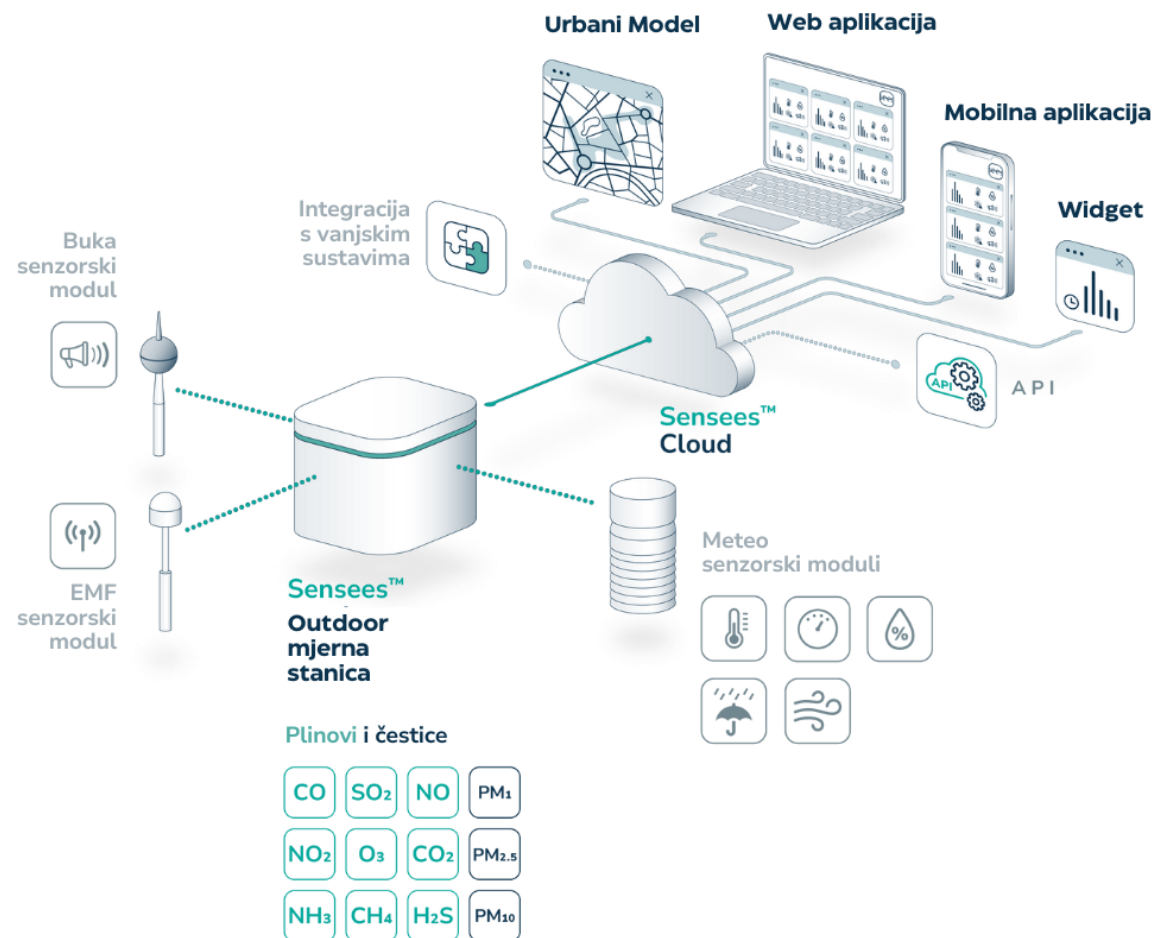


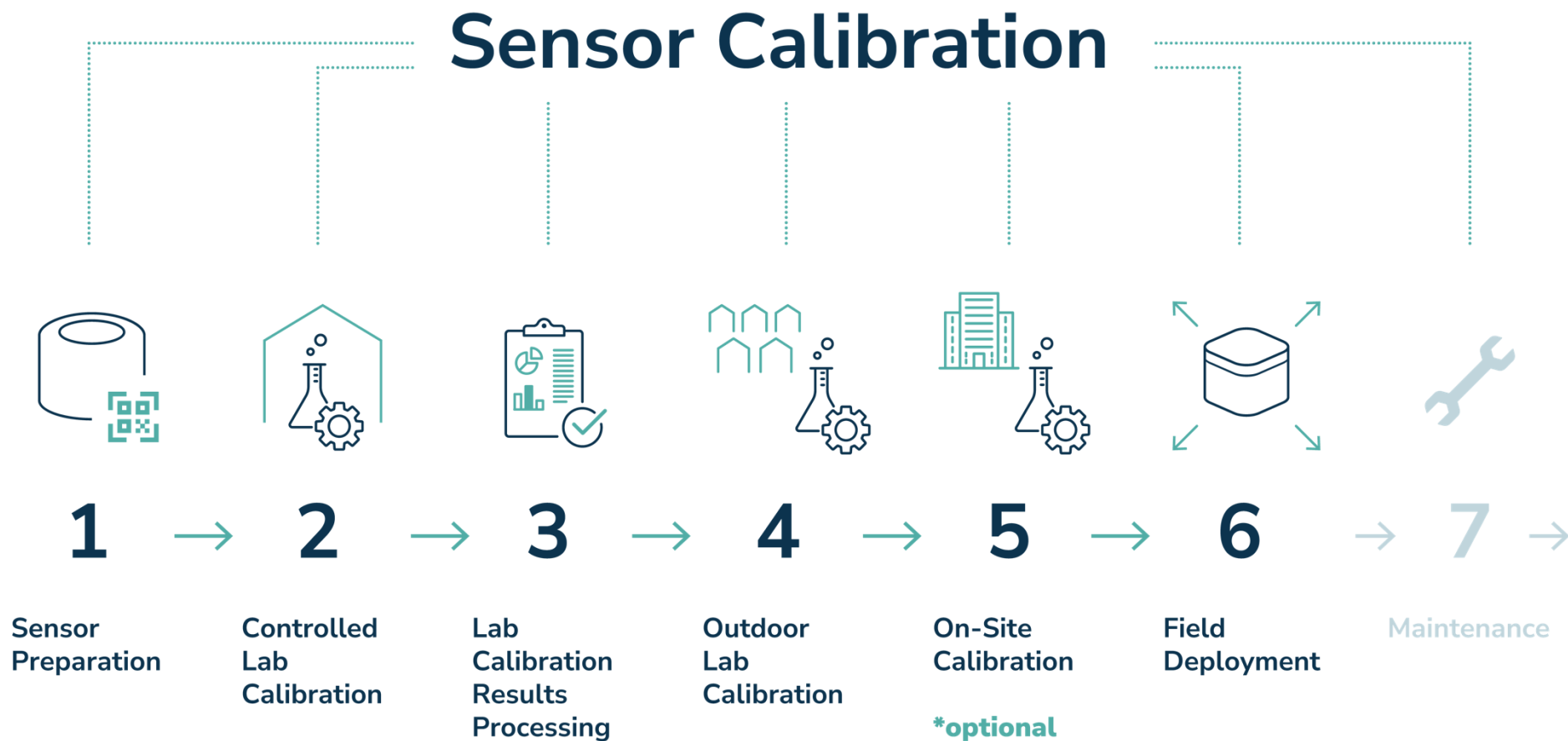
Stanica za praćenje kvalitete vanjskog zraka

Modularni dizajn sa izmjenjivim modulima
Regularna kalibracija i validacija podataka
Jednostavna instalacija

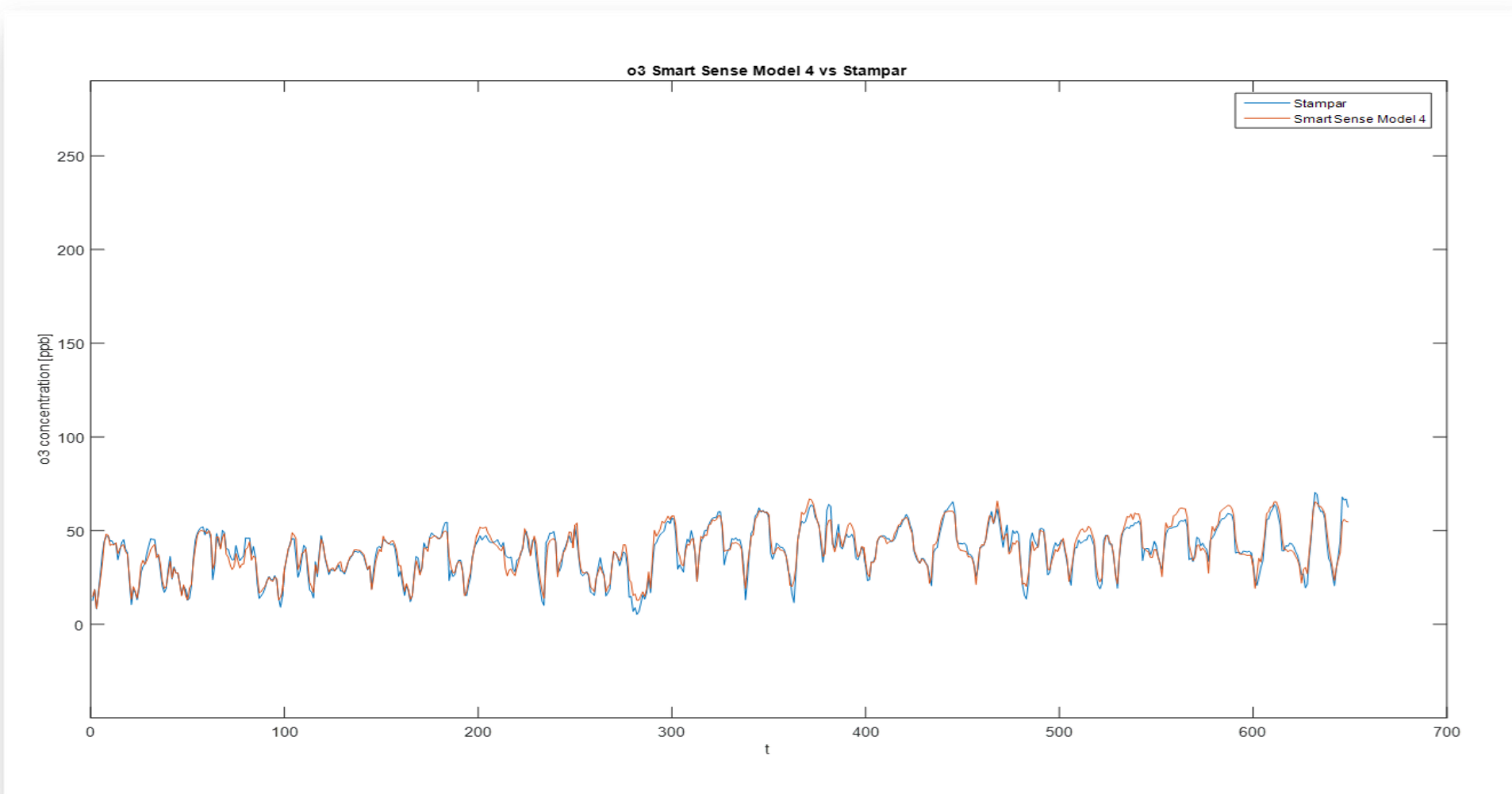
Povezivost:

Wi-Fi
GSM/GPRS/3G/4G/5G
NB IoT
LoRa WAN

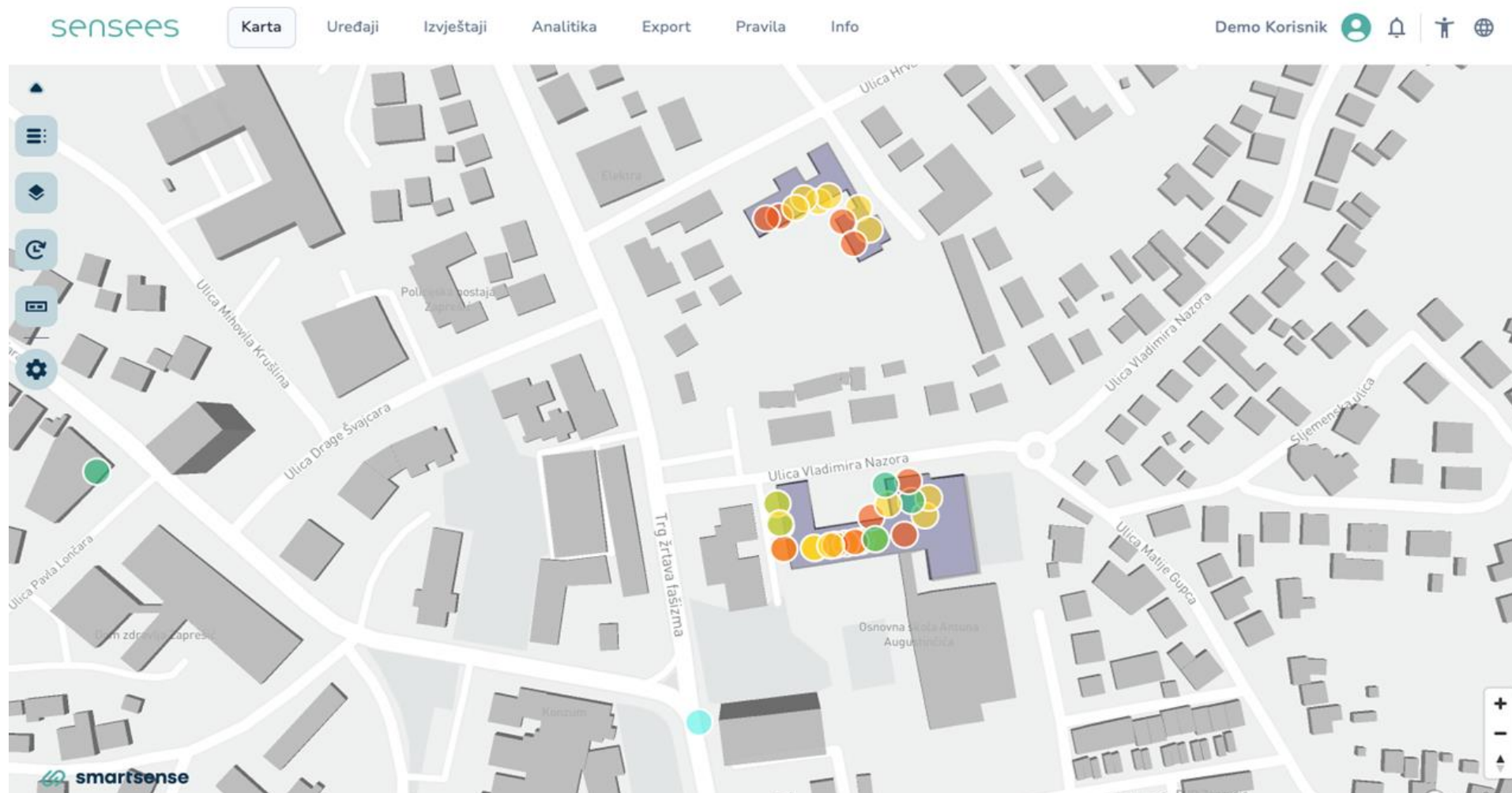




Proces kalibracije Sensees Outdoor mjerne stanice



Snimka zaslona usporedbe mjerenja referentnih i indikativnih stanica



Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”

sensees

Karta

Uređaji

Izveštaji

Analitika

Export

Pravila

Info

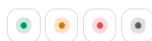
Demo Korisnik



Odaberi tenanta

Smart-sense: Zaprešić

Pretraži uređaje



< 1/1 >

AirQ#181 Zaprešić1

AIRQ03609267 Zaprešić2

AIRQ24121021 - Zaprešić Kocka

prije jednog sata

EAQI Pozadinski 22.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Temperatura 3.4 $^{\circ}\text{C}$

Relativna vlažnost 56.4 %

Dušikov dioksid 21.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ozon 33.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

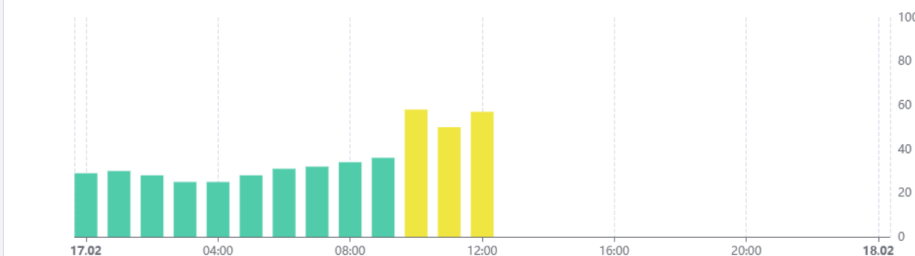
Ugljikov monoksid 443.0

AIRQ24121021 - Zaprešić Kocka (Outdoor device)

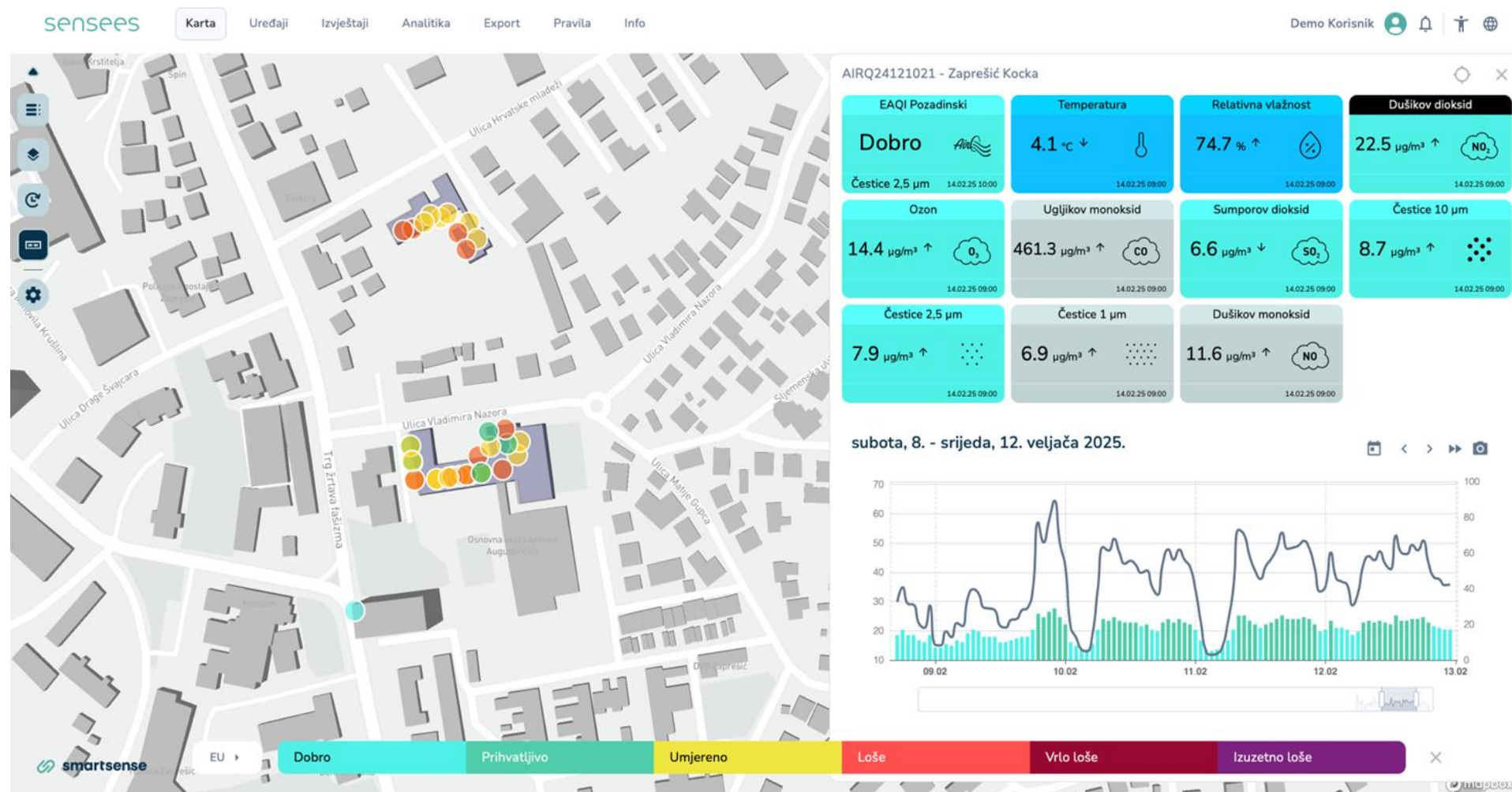
NEW REPORT

EAQI Pozadinski

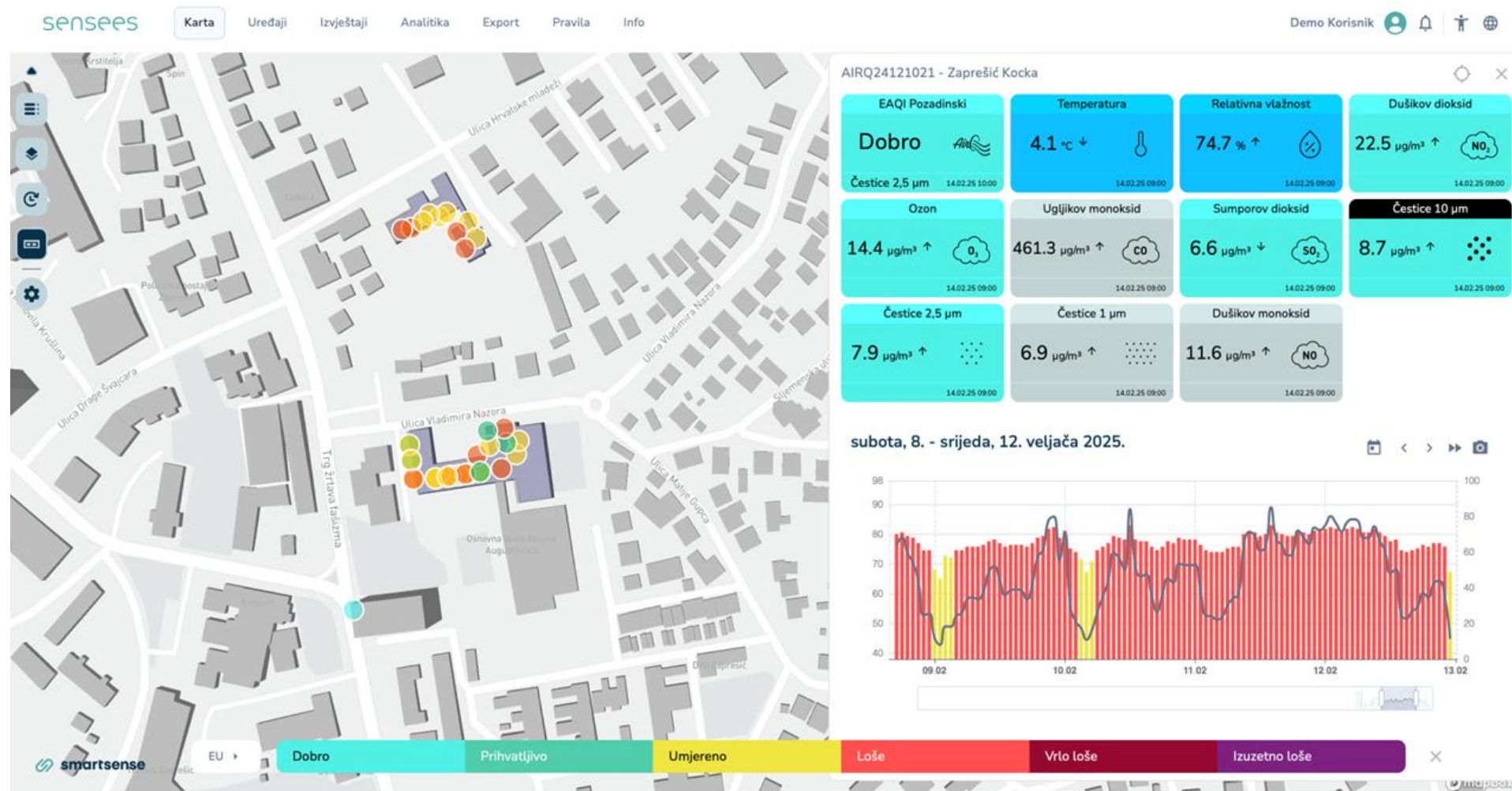
ponedjeljak, 17. veljača 2025.



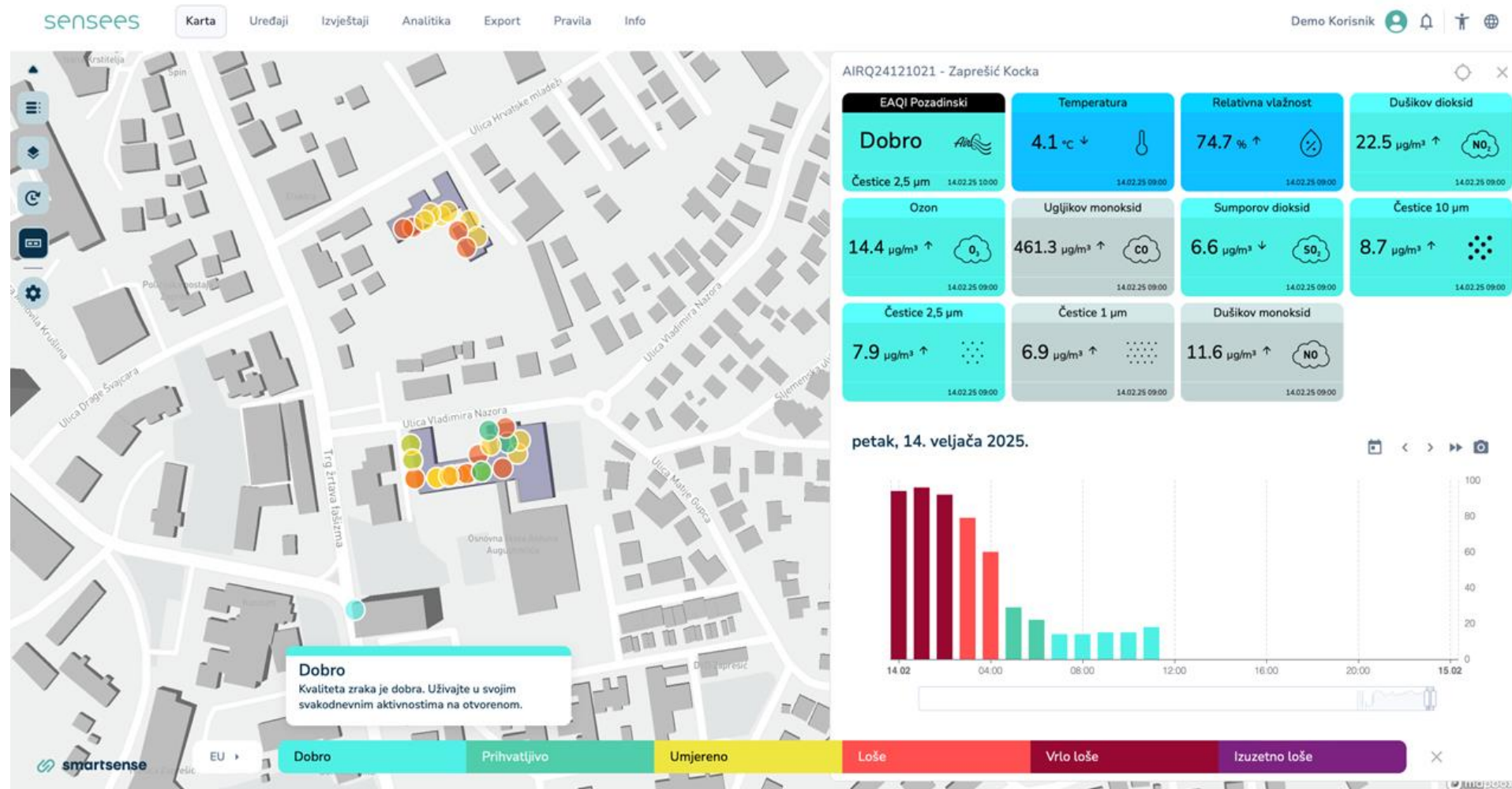
Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”



Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”



Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”



Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”



Karta
Uređaji
Izveštaji
Analitika
Export
Pravila
Info

Demo Korisnik





Odaberite tenanta

Smart-sense: Zaprešić

Vrsta izvještaja

Godišnji izvještaj za vanjsku sta...

Odaberite uređaj

AIRQ03609267 Zaprešić2



AirQ#181 Zaprešić1
AIRQ03609267 Zaprešić2
AIRQ24121021 - Zaprešić Kocka

Razdoblje

Razdoblje



Godišnji izvještaj za vanjsku stanicu


Godišnje izvješće Outdoor predstavlja godišnji pregled uvjeta okoliša, prikazujući trendove i uvide iz podataka koje je prikupila stanica za kvalitetu vanjskog zraka. Korisnici mogu istraživati podatke kroz tablice, raspršene dijagrame ili formate kalendara, omogućujući sveobuhvatnu analizu i informirano donošenje odluka u vezi s trendovima kvalitete vanjskog zraka.



Odaberite tenanta

Smart-sense: Zaprešić

Vrsta izvještaja

Godišnji izvještaj za vanjsku stanicu

Odaberite uređaj

AIRQ03609267 Zaprešić2

Razdoblje

2024



Parametar



Ugljikov monoksid



Ozon



Dušikov dioksid



Sumporov dioksid



Čestice 10 µm



Čestice 2,5 µm

Vrsta grafikona

Tablica

Graf

Kalendar satnih prekoračenja

2024, AIRQ03609267 Zaprešić2

Vrijeme usrednjavanja	1 sat
Broj podataka	6821
Obuhvat podataka (%)	78
Srednja koncentracija (µg/m3)	19.6
Najveća koncentracija (µg/m3)	57
Medijan koncentracije (µg/m3)	19.5
98. percentil koncentracije (µg/m3)	38.3
99. percentil koncentracije (µg/m3)	42.4
Granična vrijednost (GV)	200
Broj dozvoljenih prekoračenja GV	18
Broj prekoračenja granične vrijednosti	0

Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”

sensees

Karta

Uređaji

Izveštaji

Analitika

Export

Pravila

Info

Demo Korisnik



Odaberite tenanta

Smart-sense: Zaprešić

Vrsta izvještaja

Godišnji izvještaj za vanjsku stanicu

Odaberite uređaj

AIRQ03609267 Zaprešić2

Razdoblje

2024



Parametar

CO

Ugljikov monoksid

O₃

Ozon

NO₂

Dušikov dioksid

SO₂

Sumporov dioksid

PM₁₀

Čestice 10 µm

PM_{2.5}

Čestice 2,5 µm

Vrsta grafikona

Tablica

Graf

Kalendar dnevnih prekoračenja

2024, AIRQ03609267 Zaprešić2 ⓘ



Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”

Pravila

NOVO PRAVILO

Novi naslov

Novi opis



Naslov

Opis

Senzori

Akcije

Odaberite lokaciju



Akcije



IZBRIŠI

SPREMI



Darije ormar CO2 preko 1200



Snimka zaslona upravljačke aplikacije „Sensees”



Widgets

Informiranje javnosti o kvaliteti zraka
putem integracije widgeta na postojećim
web stranicama



Početna

Vijesti

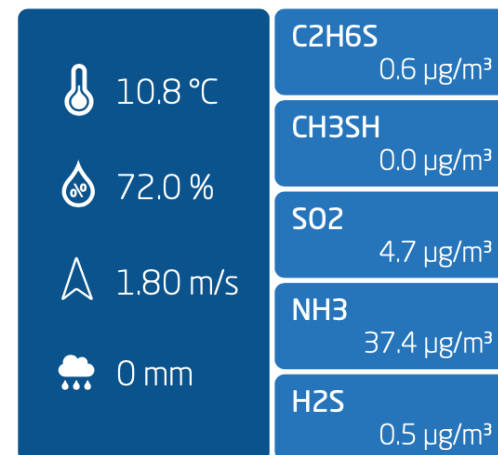
Najave

Imenik ▾

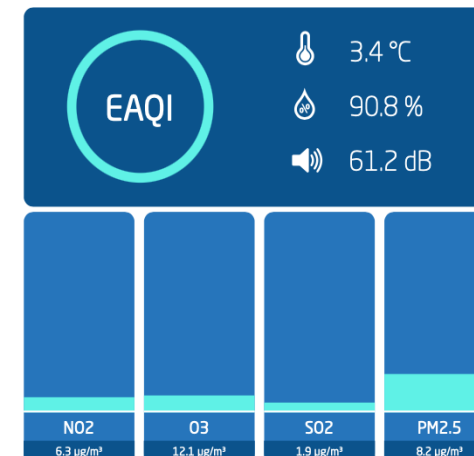
Indikativno praćenje kvalitete zraka

Ažurirano: 13.2.2025. u 20:00 sati

 smartsense



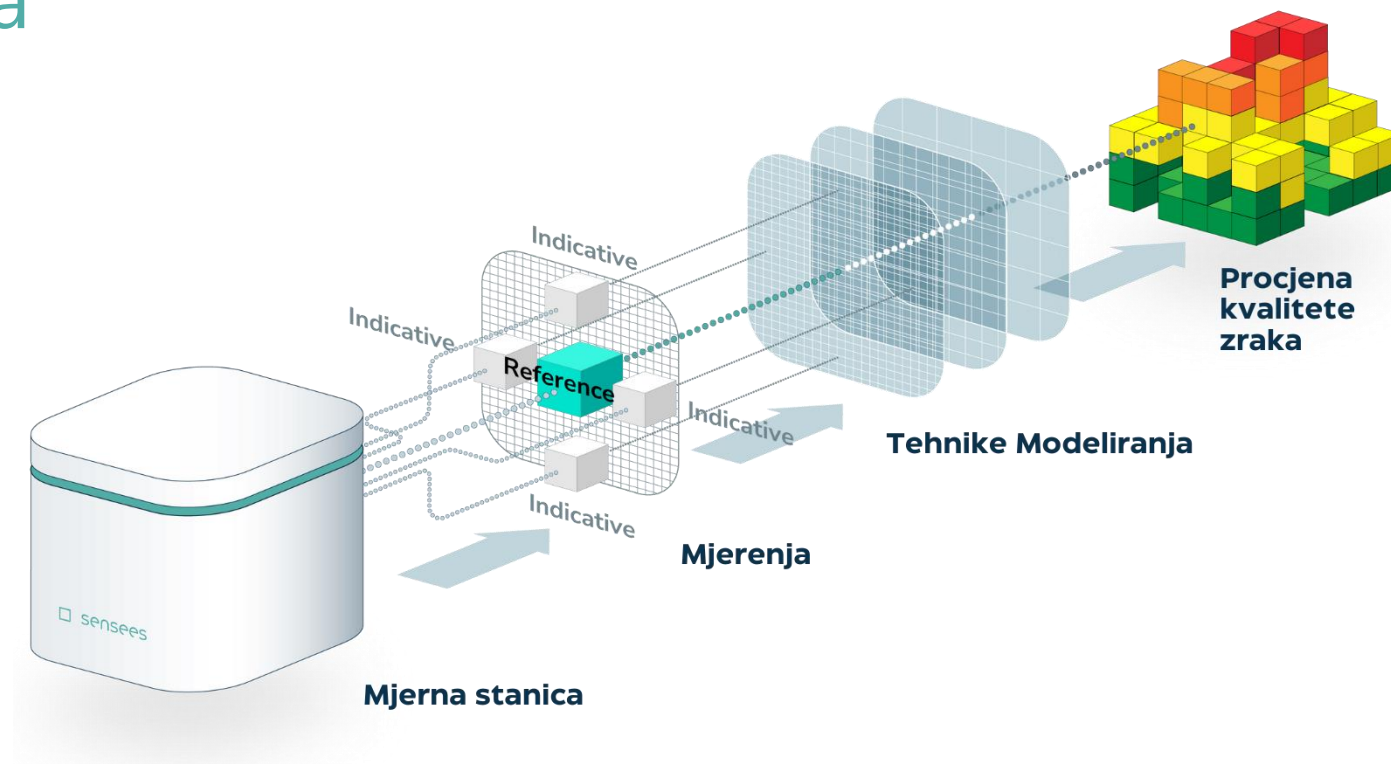
 smartsense



Urbani Model za predikciju kvalitete zraka – proširenje sustava

**Rješenje koje omogućuje
dublje razumijevanje
podataka**

Upotrijebite svoje rješenje za
kvalitetu zraka indikativnim
mjernim stanicama
i povećajte prostornu
razlučivost.

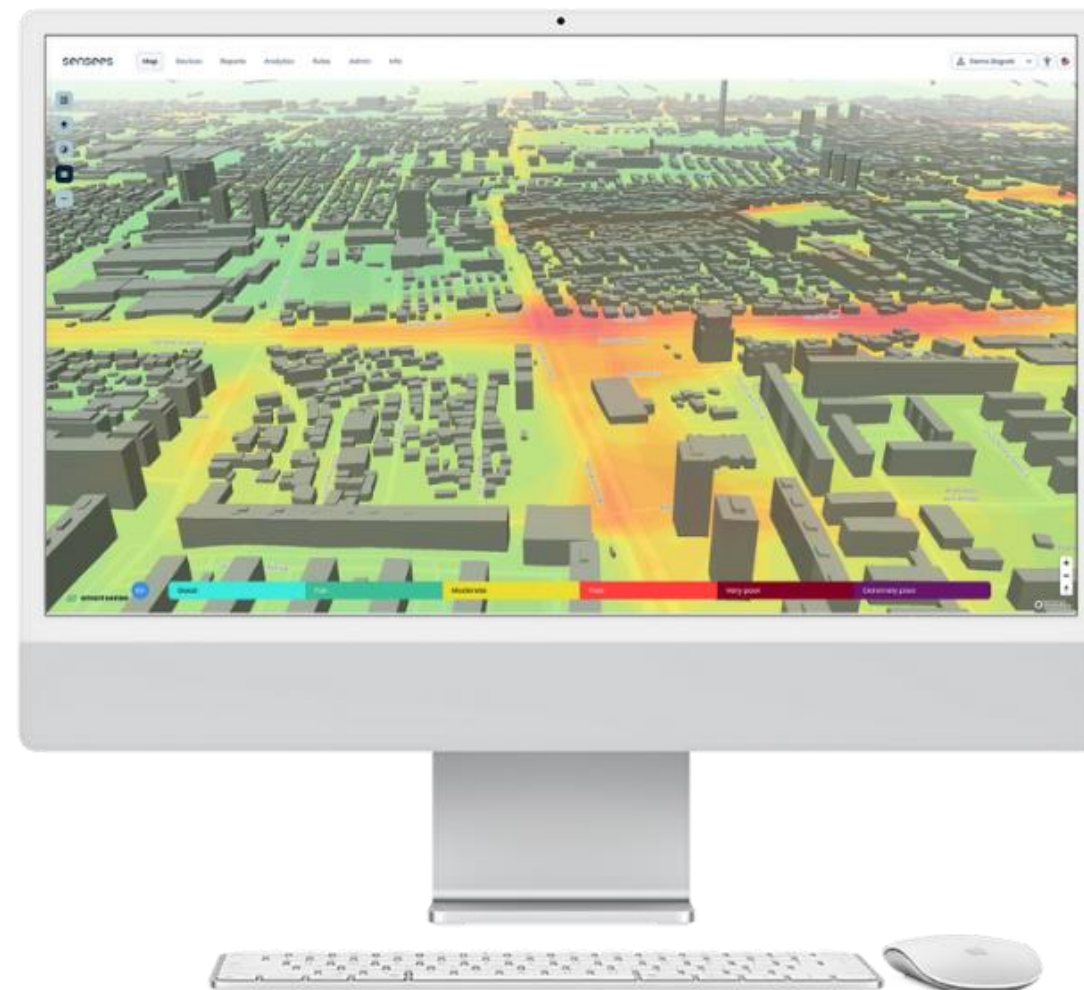


**Predikcija kvalitete zraka za sljedećih
24 sata u odabranom području sa
rezolucijom do 10*10metara**

Ovaj inovativni pristup omogućuje modelu **rad**
u područjima gdje podaci o lokalnim
zagađivačima nisu dostupni.

Ulazni podaci:

- Koncentracije plinova i čestica s referentnih i indikativnih stanica na razini sata
- Meteorološki podaci
- Prometni podaci u stvarnom vremenu
- Registar zagađivača
- Satelitski podaci
- Informacije o izvorima topline



Područja primjene:

Uvidi u kvalitetu zraka na razini mikro lokacije

Detekcija područja s najvećim zagađenjem

Pravovremena upozorenja građanima o lošoj kvaliteti zraka

Procjena osobne izloženosti zagađenju

Povezivanje podataka o okolišu i utjecaja na zdravlje



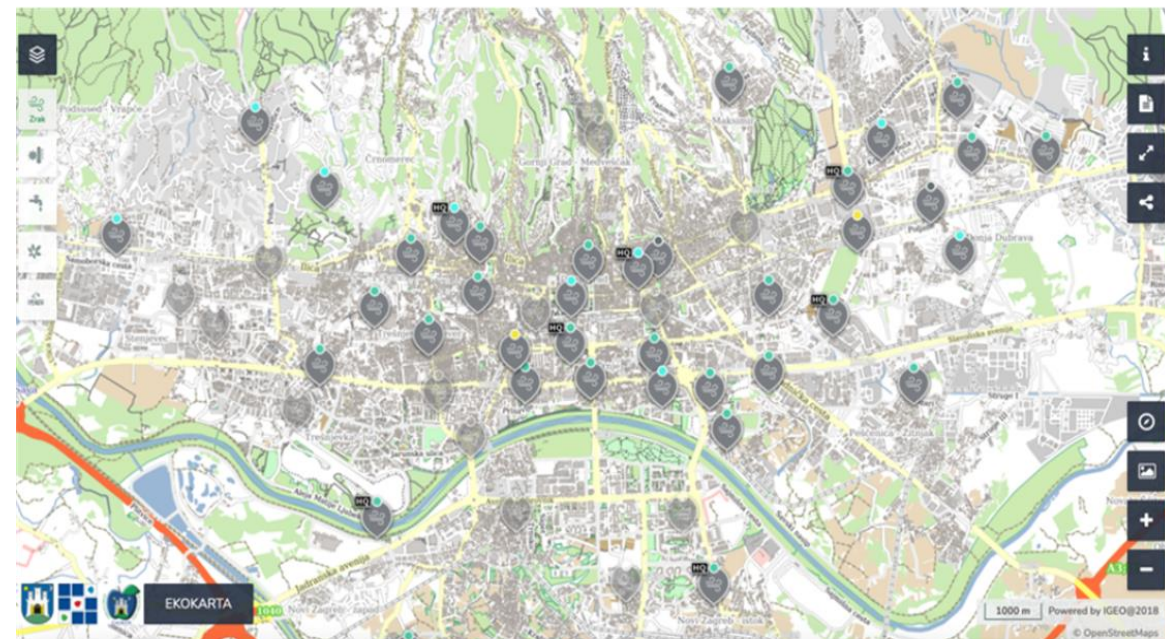
Praćenje kvalitete zraka u Zagrebu

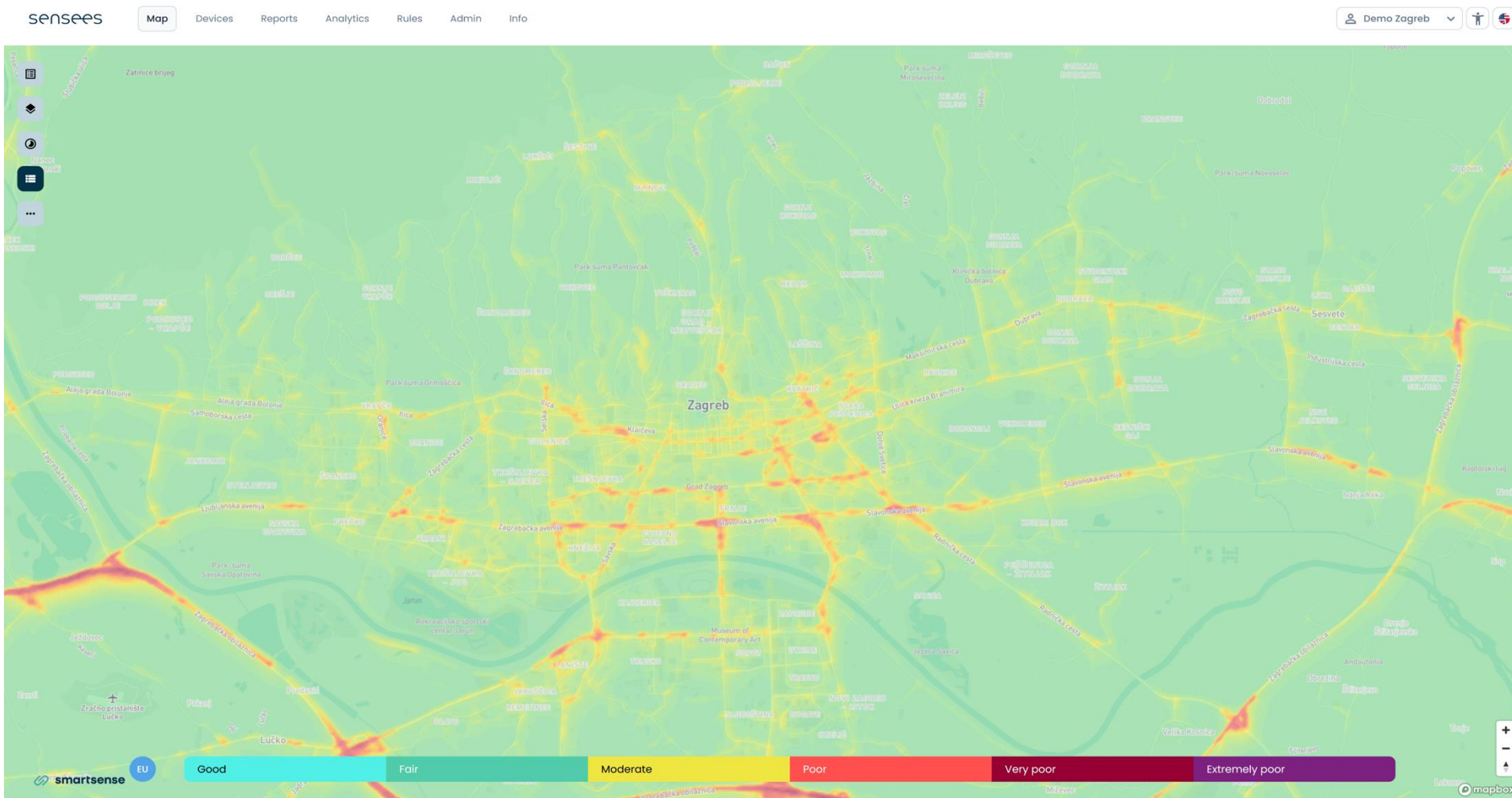
Projekt uključuje 49 Sensees mjernih stanica
i 6 referentnih stanica

Informiranje građana o kvaliteti zraka putem web
aplikacije **Zagreb EKO karta**
(<https://ekokartazagreb.stampar.hr/>)

Uvođenjem Sensees Outdoor indikativnih mjernih
stanica omogućena je **veća rezolucija** (šire geografsko
pokrivanje) i **veći uzorak podataka**

Veći uzorak podataka omogućuje **razvoj novih
modela i prediktivnih algoritama** za različite
scenarije primjene (predložene zelene rute itd.)





Snimka zaslona upravljačkog sučelja Urbanog Modela

sensees

INDOOR Air Quality
Monitoring System

Sensees Indoor sustav za praćenje kvalitete unutarnjeg zraka

Agencija za zaštitu okoliša (EPA) klasificira izloženost zagađivačima u unutarnjim prostorima kao jedan od top 5 zdravstvenih rizika za javno zdravlje.

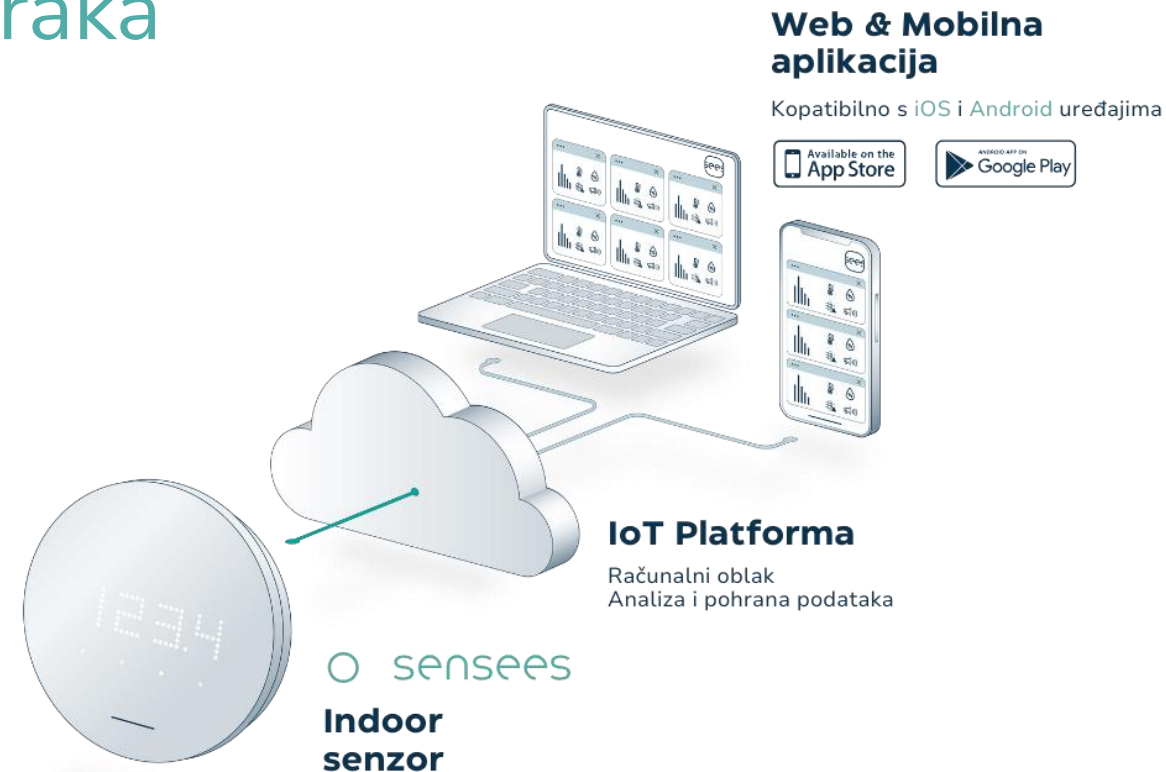
Praćenjem kvalitete unutarnjeg zraka moguće je:

Povećati **koncentraciju, kognitivne sposobnosti i produktivnost**

Smanjiti rizik od prijenosa virusnih bolesti poput COVID-19

Uštedjeti energiju otvaranjem prozora samo kada je to potrebno

Omogućiti dugoročne zdravstvene koristi



Sensees Indoor senzor tvrtke Smart Sense

Mjeri **temperaturu, relativnu vlažnost**, razine **CO2** te koncentracije lebdećih čestica **PM1, PM2.5 i PM10**

Sensees Cloud

Web i mobilna aplikacija





Plug & play uređaj



Kalibrirani NDIR CO2 senzor



MCERTS certificirani PM senzor



Ugrađeni alarmni sustav (zvučni i svjetlosni signali)



Informacije o kvaliteti vanjskog zraka



Informacije u stvarnom vremenu



Push notifikacije



Personalizirani savjeti



Povijesni prikaz podataka



Mjesečna izvješća

Područja primjene:

Škole i vrtići

Uredi

Kućanstva

Domovi zdravlja

Ostali zatvoreni prostori

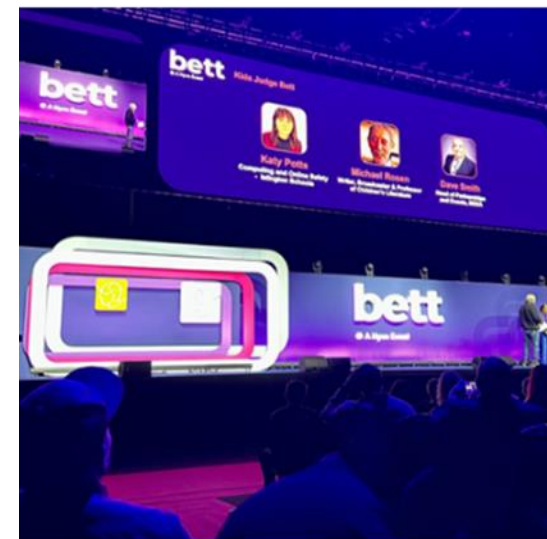
Kids Judge Bett 2024 pobjedničko rješenje

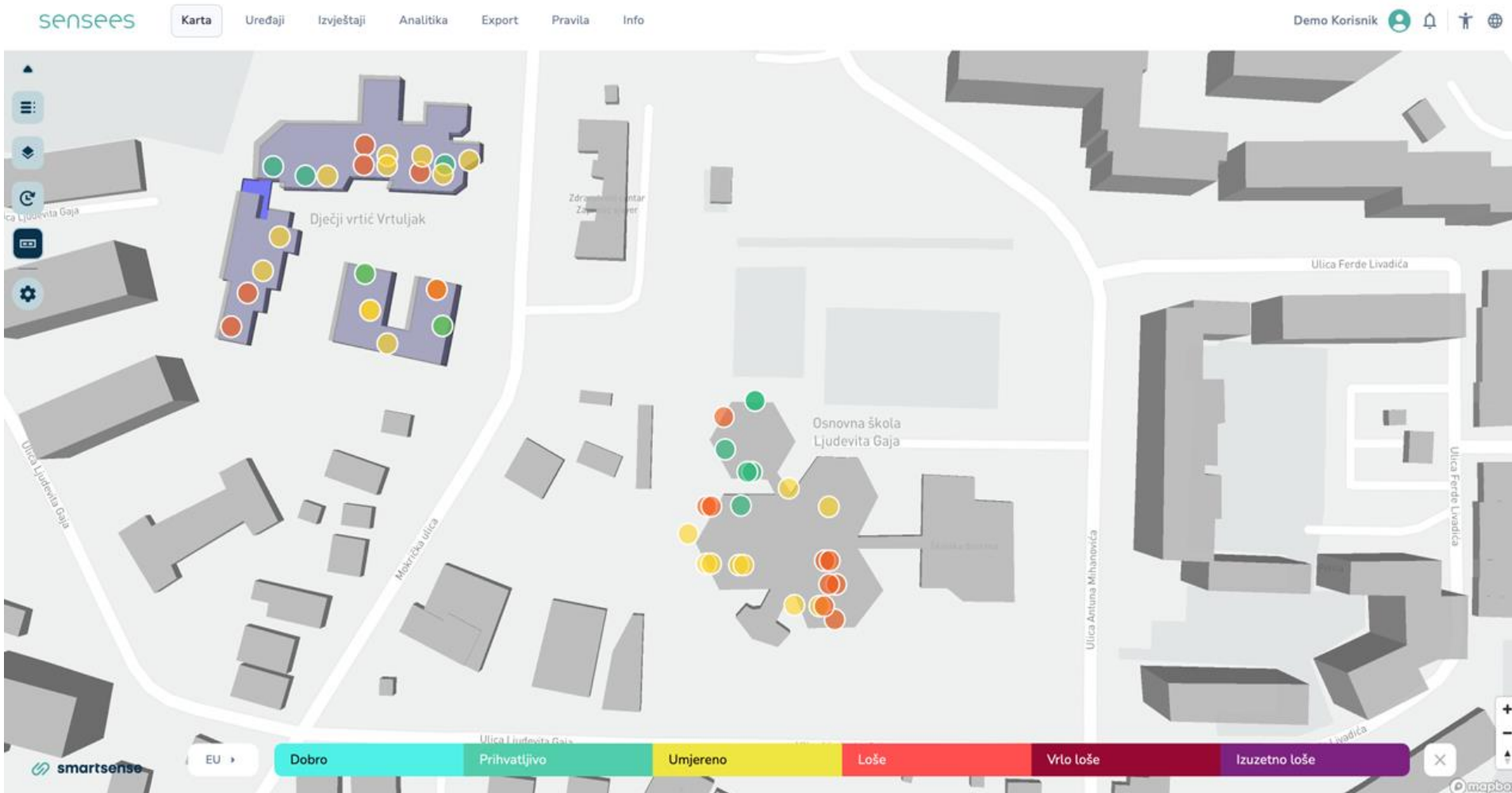
Sensees Indoor - Nagrada za najbolju tehnologiju za okoliš u učionici

BETT UK: Vodeći EdTech događaj

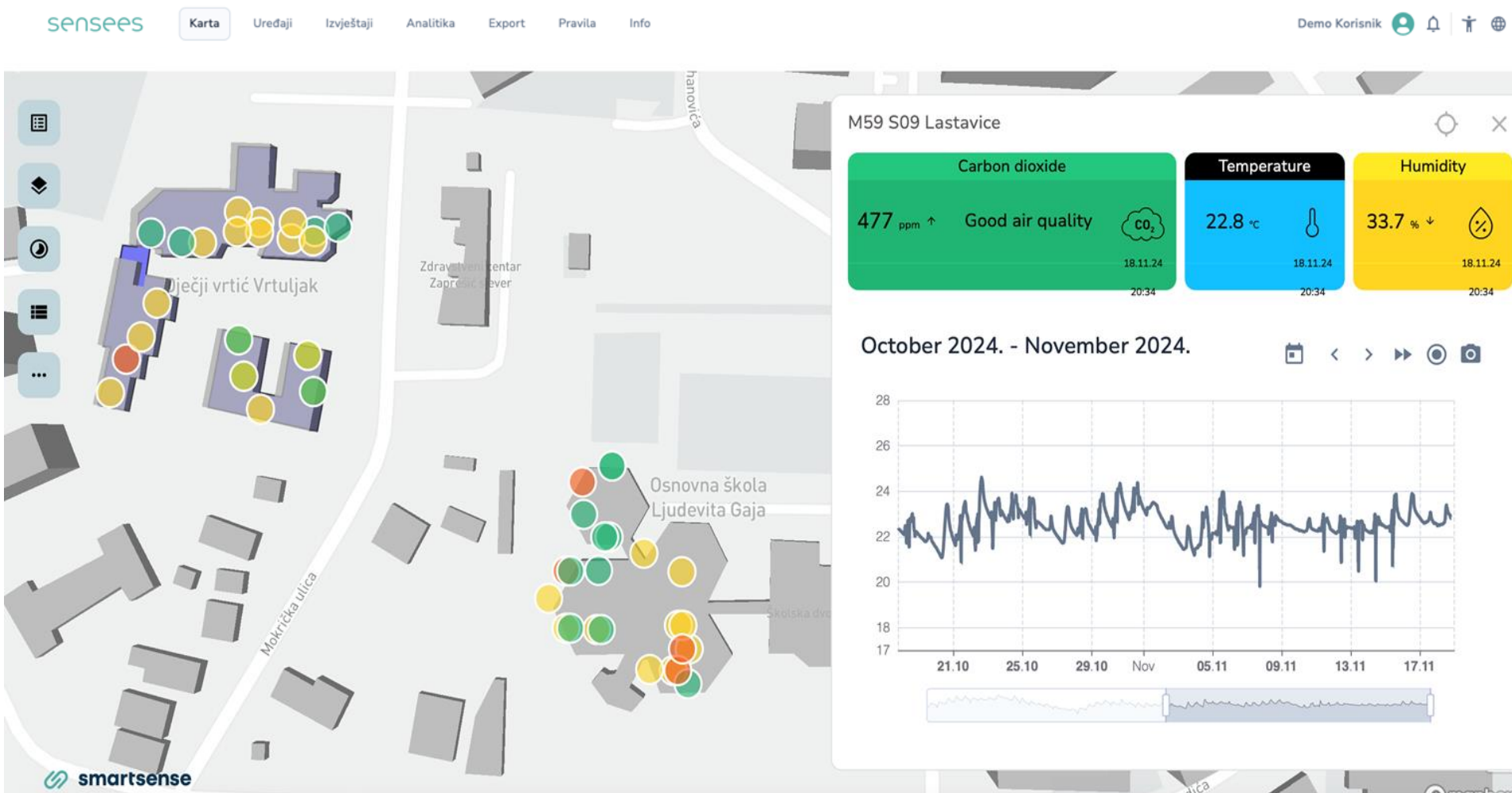
Najveća izložba tehnologije u obrazovanju na svijetu koja okuplja edukatore iz cijelog obrazovnog sektora i više od 500 inovativnih EdTech i dobavljača rješenja.

Učenici iz škola diljem UK-a glasovali su i dodijelili Sensees Indoor senzoru **nagradu** za najbolju tehnologiju za okoliš u učionici

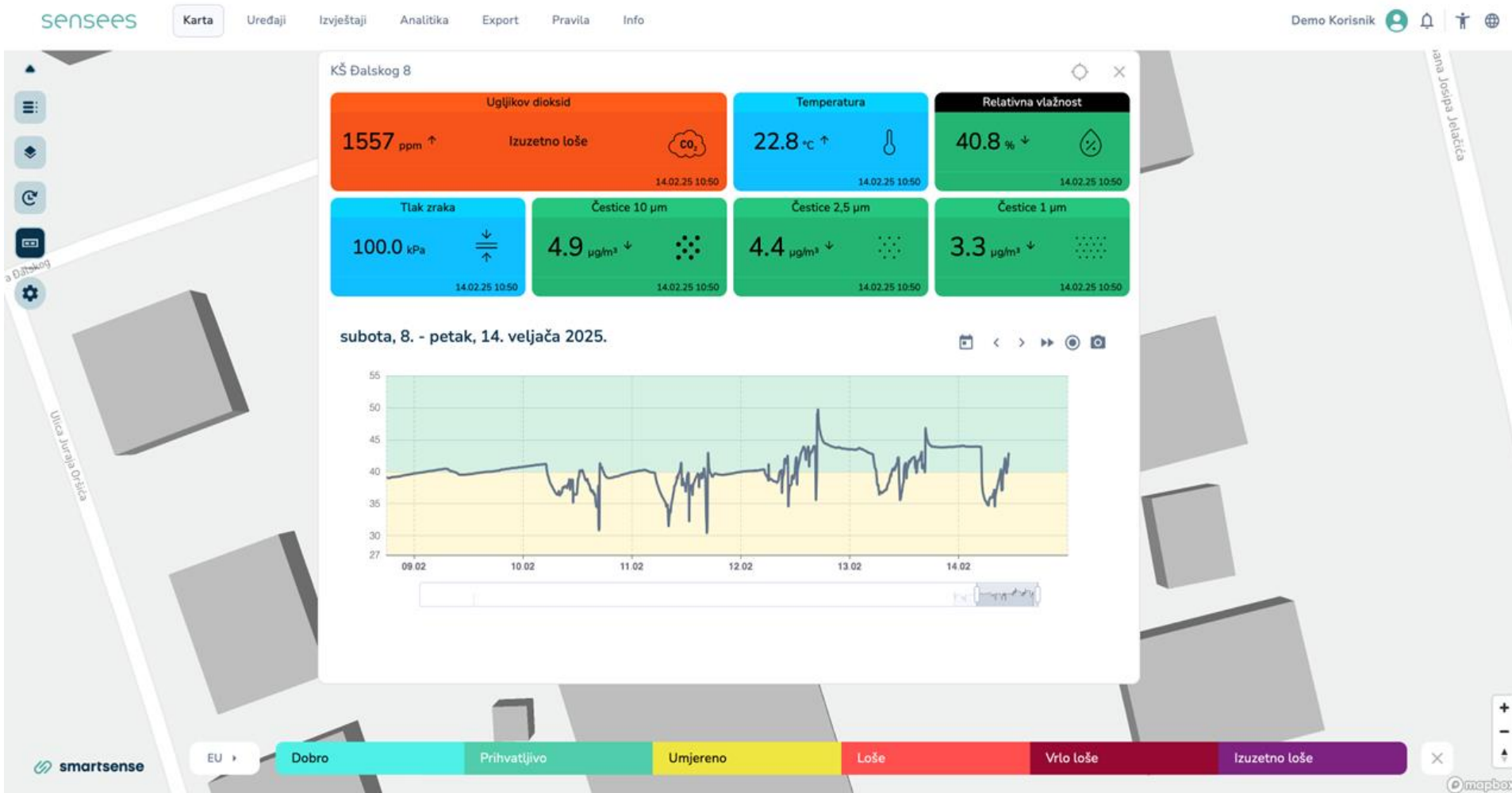




Informacija u stvarnom vremenu o kvaliteti zraka u svim vrtićima i školama



Praćenje osnovnih mikroklimatskih parametara kroz vrijeme





Kontrola sustava za klimatizaciju i rekuperaciju zraka

sensees

Karta

Uredaji

Izveštaji

Analitika

Export

Pravila

Info

Demo Korisnik



Odaberite tenanta

CARNET: os-ljudevita-gaja-zapresic

Vrsta izvještaja

Mjesečni izvještaj za tenant

Razdoblje

2024/09



Parametar

 Ugljikov dioksid

 Relativna vlažnost

 Temperatura

Filteri

 Dobro

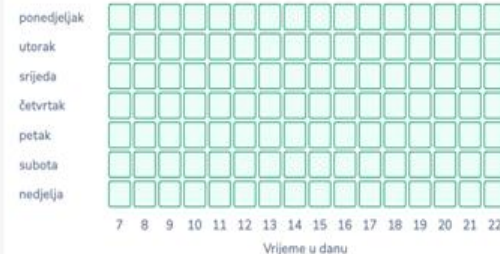
 Umjereno

 Nezdravo

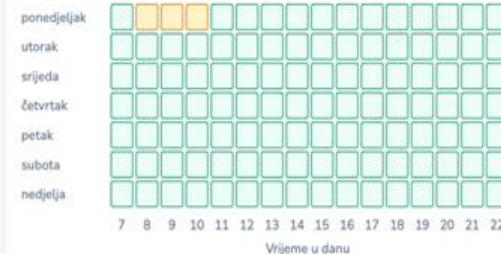
 Ukloni filtere

Mjesečni izvještaj za tenant

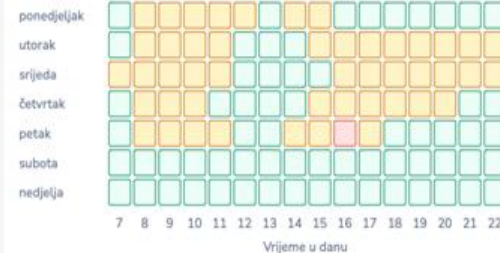
K01



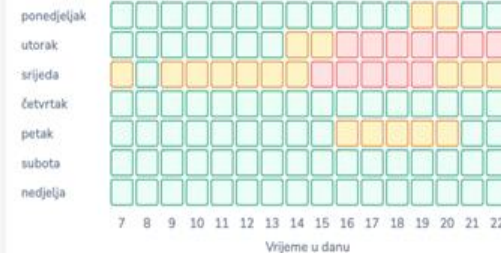
K02



K04



K05



Pregled situacije po svakom parametru u svakoj prostoriji u pojedinom objektu – podloga za brzo i jednostavno donošenje odluka

Odaberite tenanta
CARNET: os-ljudevita-gaja-zapresic

Vrsta izvještaja
Mjesečni izvještaj za tenant

Razdoblje
2024/09



Parametar

 Ugljikov dioksid

 Relativna vlažnost

 Temperatura

Filteri

 Iznad preporučenog

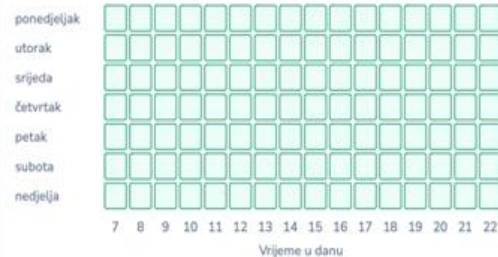
 Preporučeno

 Ispod preporučenog

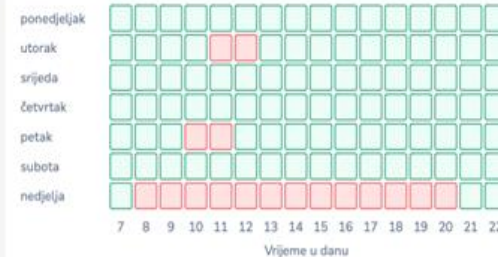
 Ukloni filtere

Mjesečni izvještaj za tenant

K01



K02



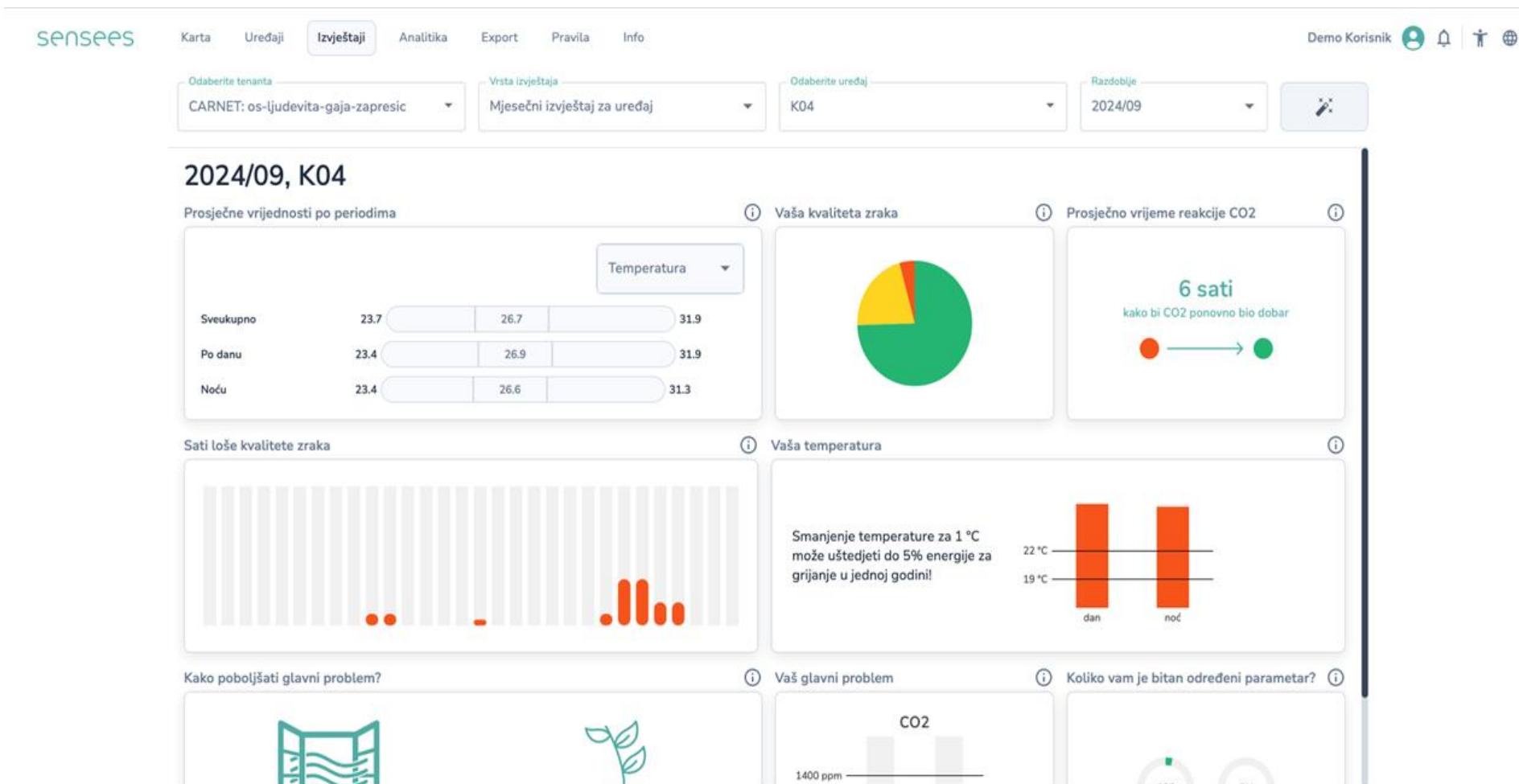
K04



K05



Pregled situacije po svakom parametru u svakoj prostoriji u pojedinom objektu – podloga za brzo i jednostavno donošenje odluka



Mjesečni pregled kvalitete zraka u pojedinoj prostoriji

Project:
Zaprešić Schools & Kindergartens

U
OVOJ
JE
ŠKOLI
ZRAK ZA
PET!!!

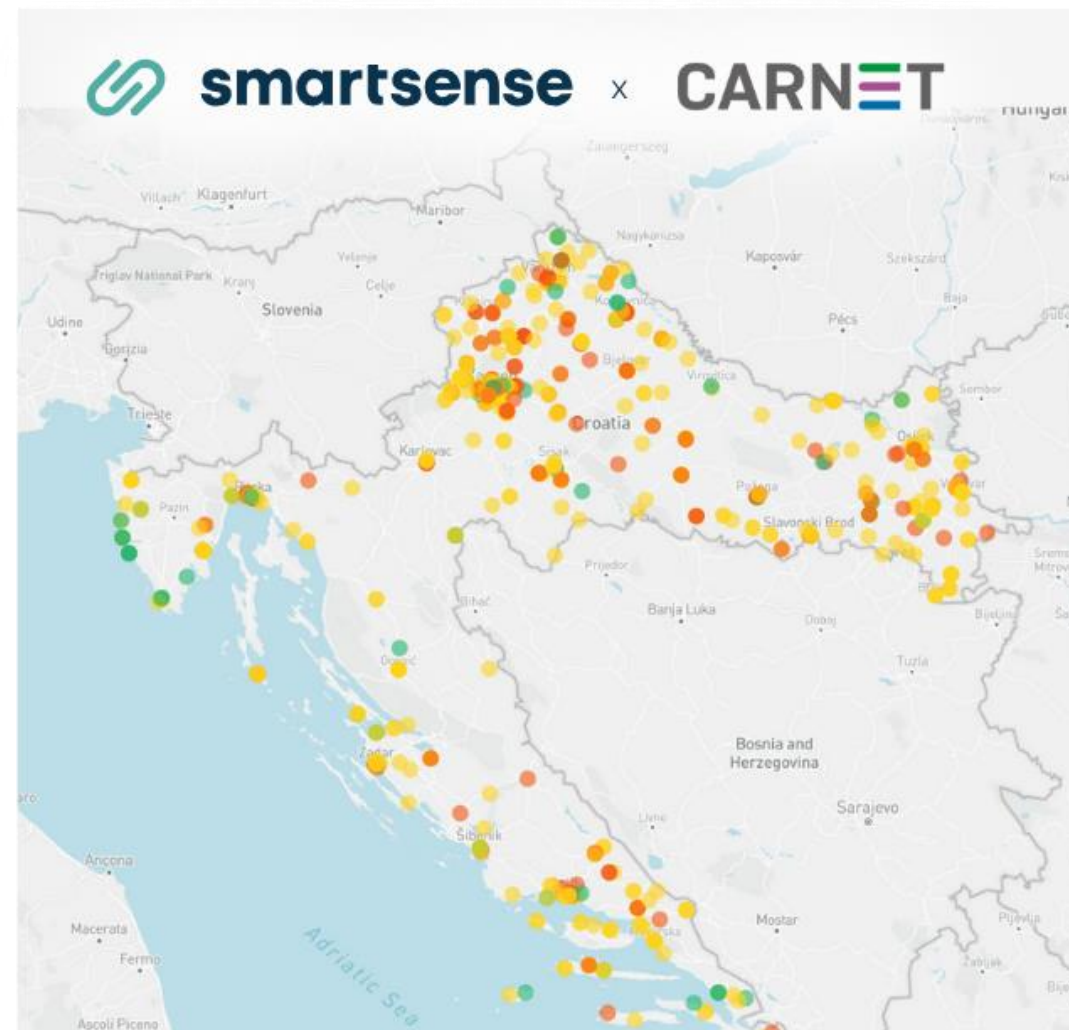
Zrak u našim učionicama zaslužuje čistu peticu
jer pratimo kvalitetu zraka specijalnim senzorima!

THE
AIR
IN OUR SCHOOL
DESERVES
AN A!!!

Thanks to special sensors, we are
monitoring air quality in our classrooms.

Sensees Indoor u Hrvatskim školama

Hrvatska akademska i istraživačka mreža
(CARNET) odabrala nas je za partnera i našim
**Sensees Indoor senzorima opremila preko 400
škola diljem Hrvatske.**

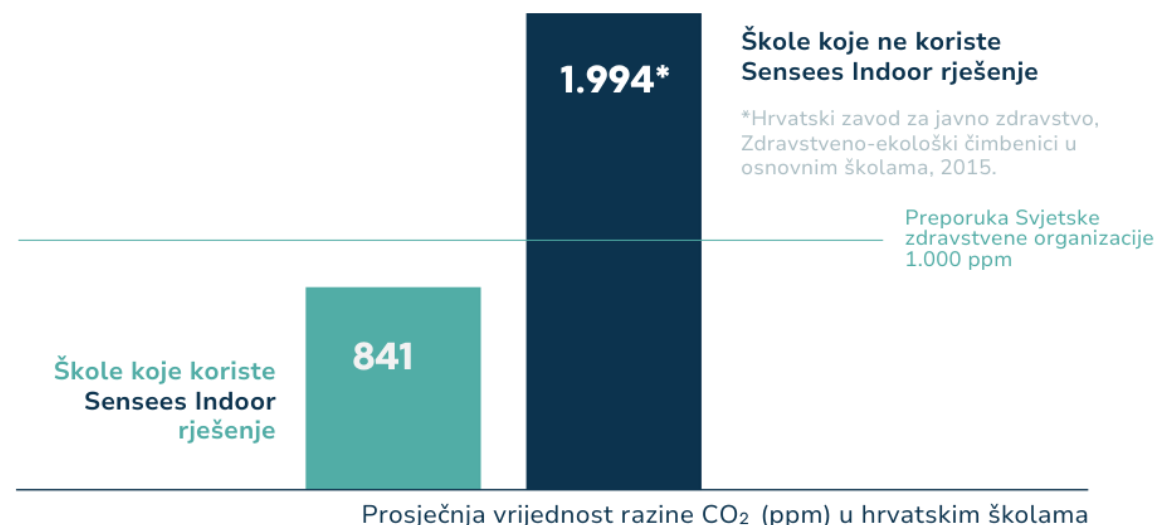


Hrvatske škole prije i nakon

Visoka razina CO₂ (preko 2.500 ppm) izrazito negativno utječe na:

- Inicijativu
- Donošenje odluka
- Osnovno strateško razmišljanje
- Usmjerenost na rješavanje zadataka
- Obradu informacija

Uz Sensees Indoor smanjene su razine CO₂ u učionicama na razinu u skladu s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije



Zaprešić – rezultati projekta

Poboljšanje mikroklimatskih uvjeta u školama i vrtićima - Podizanje **koncentracije, kognitivnih sposobnosti i raspoloženja** kod školske djece i profesora

Stvaranje **zdrave radne okoline**

Optimizacija temperature i vlage

Smanjenje rizika od prijenosa virusnih oboljenja

Podizanje svijesti i edukacija djece, roditelja i javnosti o važnosti čistog zraka u školama, vrtićima i na otvorenom

Zaprešić – rezultati projekta

Suradnja sa Zavodom za javno zdravstvo Zagrebačke županije

Transparentnost grada u iskazivanju kvalitete zraka prema građanima

Kontrola efikasnosti implementiranih novih tehnologija

Informacije u realnom vremenu kao podloga za **rana upozorenja** i upravljanja kriznim situacijama

Korištenje kontinuiranih mjerenja u svrhu **utvrđivanja stvarnog stanja na pojedinim lokacijama**

Zaprešić – buduća primjena

Identifikacija točaka sa najvećim onečišćenjem i donošenje mjera za njihovo smanjenje

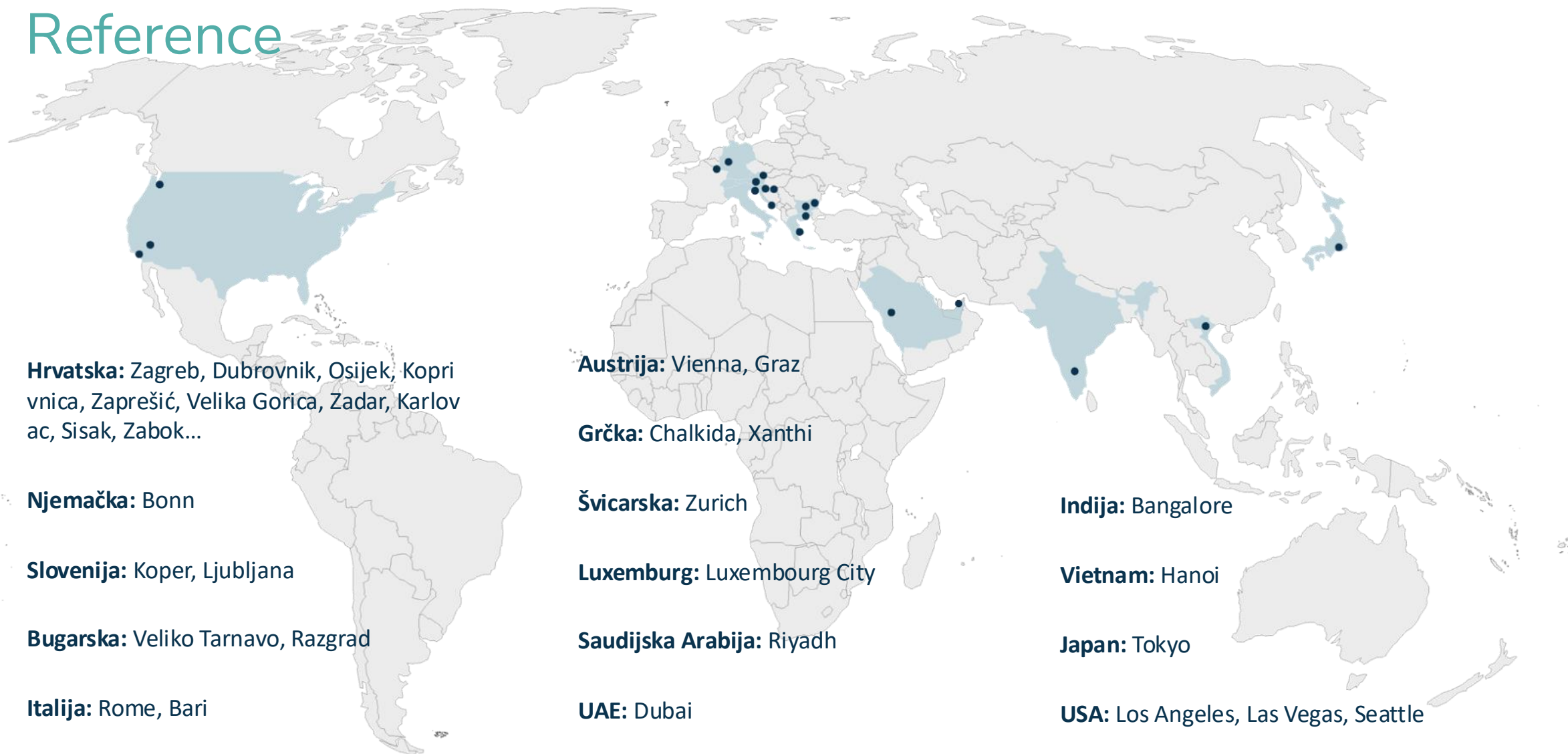
Optimizacija prometa i planiranje zelenih površina

Korištenje informacija o kvaliteti zraka u svrhu promocije grada kao destinacije čistog zraka

Planiranje aktivnosti na otvorenom uz vrtiće i škole ovisno o kvaliteti zraka

Povećava mogućnost za sudjelovanje u međunarodnim projektima i financiranju iz EU fondova

Reference



mysensees.com

Hana Matanović
CEO, Smart Sense

hana.matanovic@smart-sense.hr



Drita Očić

Direktorica prodaje, Smart Sense

Drita.ocic@smart-sense.hr



Mario Jagar

Voditelj poslovnog razvoja, Smart Sense

Mario.jagar@smart-sense.hr

