

Agentschap Binnenlands Bestuur: Handleiding beste koop-model citizen science sensoren

Juni 2021



Inhoudstafel

Inleiding	4
Structuur van het beste koop-model	5
Hoe kan ik sensoren opzoeken in het zoekmodel - sensoren?	6
Stap 1: Selecteer het gewenste beleidsdomein en uitdaging	6
Stap 2: Opzoeken van sensoren	7
Mogelijke aanvullingen door gebruikers	9
Zelf zoeken naar andere sensoren	9
Gebruikerservaring delen met ABB	9
Hoe kan ik informatie opzoeken in het zoekmodel - niet meetbaar?	10
Selecteer het gewenste beleidsdomein en uitdaging	10
Appendix	11
Definities STAP 1: Selecteer een beleidsdomein & uitdaging	11
Wat meten?	11
Meetparameter	11
Incl. tijdstip	11
Definities STAP 2: Selecteer een sensor & geef je prioriteit aan	11
Meetparameter	11
Naam	11
Componenten	11
Gebruiksgemak	12
Connectiviteit	12
Duurzaamheid	13
Betrouwbaarheid	13
Gebruikers rating	13
Opmerkingen	13



Inleiding

Het gegeven van Citizen Science is niet nieuw en kent de laatste jaren een toenemende interesse bij het brede publiek onder invloed van projecten zoals bijvoorbeeld Curieuzeneuzen. Citizen Science is een verzamelnaam voor een breed scala van projecten waarbij vaak sensoren en meettoestellen worden ingezet om maatschappelijke problemen en uitdagingen aan te kaarten.

Verschillende partijen, waaronder lokale besturen, willen steeds vaker inzetten op dergelijke projecten. Hiervoor werd in het voorjaar van 2021 een behoefteanalyse uitgevoerd bij lokale besturen gevolgd door een marktverkenning op het gebied van meettoestellen en sensoren die ingezet kunnen worden bij de uitrol van Citizen Science initiatieven.

De uitgevoerde behoefteanalyse en marktverkenning stelt gebruikers in staat weloverwogen keuzes te maken met betrekking tot het inzetten van sensoren. Door de bevindingen uit de behoefteanalyse naast de resultaten uit de marktverkenning te leggen kunnen gebruikers in een eenvoudig overzicht terugvinden voor welke uitdagingen op verschillende beleidsdomeinen welke specifieke sensoren ingezet kunnen worden.

Dit "Beste koop"-model bestaat uit een introductie, een overzicht van definities, een zoekmodel rond sensoren en een zoekmodel rond meetparameters die niet meetbaar zijn. Het belangrijkste onderdeel om effectief sensoren op te zoeken bevat informatie over de (richt-)prijs, kwaliteit, gebruiksgemak en functionaliteiten. Dit zoekmodel ziet er als volgt uit:



Figuur 1 - Het "Beste koop"-model

Het model bestaat uit twee grote stappen.

- STAP 1: Allereerst moet een thema en een uitdaging geselecteerd worden (zie linkerkant afbeelding). Er zijn zeven thema's waarrond thematische workshops zijn gehouden. Tijdens deze workshops zijn verschillende uitdagingen aan bod gekomen welke lokale besturen willen aanpakken door Citizen Science initiatieven.
- STAP 2: In de tweede stap (zie rechterkant afbeelding) kunnen al dan niet binnen een bepaald thema of uitdaging meettoestellen en sensoren gezocht worden. Je kan eveneens onmiddellijk sensoren opzoeken in stap 2, zonder vooraf stap 1 in te vullen. We raden echter aan om eerste stap 1 uit te voeren, zodat het beste koop-model de relevante sensoren hieruit kan filteren.

In de volgende sectie wordt dieper ingegaan hoe men het opgestelde model praktisch kan gaan gebruiken. Voor een gedetailleerde beschrijving van de verschillende kolommen en de waardes van de selectielijst in het "Beste koop"-model wordt verwezen naar de appendix.



Structuur van het beste koop-model

Intro

In het eerste tabblad 'intro' vind je eveneens informatie over het model, waar je additionele informatie kan terugvinden zoals bv. een instructievideo die toont hoe het model kan gebruikt worden. Daarnaast vermeld dit tabblad dat je eveneens het Team Stedenbeleid kan contacteren om bv. opmerkingen aan te geven, of om additionele informatie te voorzien rond sensoren.

Definities

Het model gebruikt een aantal definities. Deze definities staan gestructureerd uitgelegd in de tweede tab. In deze handleiding kan je ze ook terugvinden in de appendix.

Zoekmodel - Sensoren

Een groot aantal uitdagingen die in de behoefteanalyse naar voor gekomen zijn kan je aanpakken door sensoren of sensorboxen in te zetten. Hiervoor werd een zoekmodel gecreëerd dat het mogelijk maakt om per beleidsdomein de uitdagingen te bekijken, en per uitdagingen de kijken welke relevante sensoren hiervoor ingezet kunnen worden. Deze tool kan je terugvinden op de tab 'Zoekmodel - Sensoren'.

Zoekmodel - Niet meetbaar

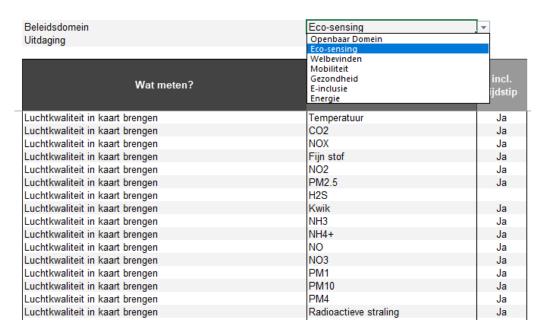
Een aantal uitdagingen die lokale besturen als interessant hebben aangegeven tijdens de behoefteanalyse kan je echter niet onmiddellijk meten met een sensor. Het overzicht van deze uitdagingen en vraagstukken rond wat je wil meten en hoe je hier een oplossing voor kan uitwerken vind je terug in het tabblad 'Zoekmodel - Niet meetbaar'.



Hoe kan ik sensoren opzoeken in het zoekmodel - sensoren?

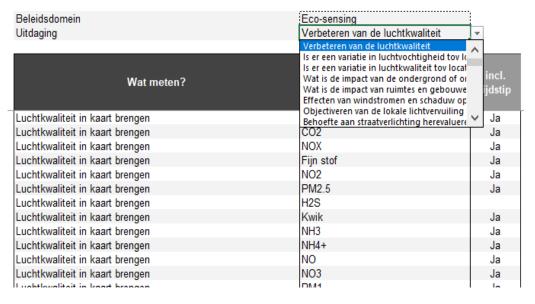
Stap 1: Selecteer het gewenste beleidsdomein en uitdaging

A. Als eerste vul je in het model in voor welk beleidsdomein, die behandeld zijn in de behoefte-analyse, je graag een sensor zou willen gebruiken en inzetten. Door op cel C4 te staan krijg je een lijst te zien met beleidsdomeinen waaruit je kan kiezen door hierop te klikken. In ons voorbeeld hieronder kiezen we voor het thema 'Eco-sensing'.



Figuur 2 - Selectie van een beleidsdomein

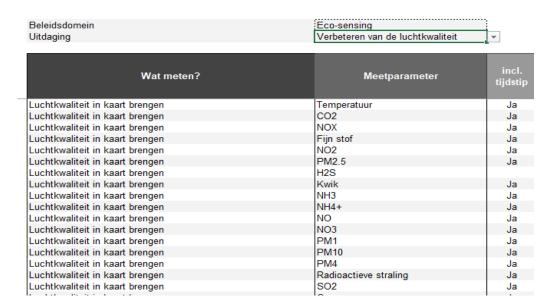
B. Daarna duid je aan welke uitdaging je interessant vindt en verder zou willen onderzoeken. In ons voorbeeld kiezen we hier voor 'Verbeteren van de luchtkwaliteit'. Ook hier kan je een uitdaging kiezen uit de lijst door op de cel (C5) te gaan staan en op de gekozen uitdaging te klikken.



Figuur 3 - Selectie van een uitdaging binnen het thema 'Eco-sensing'



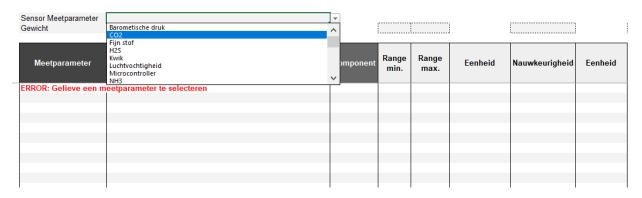
C. Wanneer je een thema en een uitdaging kiest zal je zien dat de drie kolommen 'Wat meten?', 'Meetparameter' en 'incl tijdstip' zich aanpassen. Zoals hieronder te zien is, zijn er verschillende parameters, bv. 'Temperatuur', 'Fijn stof' en 'locatie', belangrijk voor het gekozen thema en uitdaging. In stap 2 dien je voor deze parameters, relevant voor de gekozen uitdaging, een sensor op te zoeken.



Figuur 4 - Meetparameters gefilterd op beleidsdomein en uitdaging

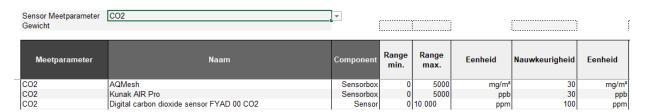
Stap 2: Opzoeken van sensoren

A. In stap 2 kan je vervolgens één van de parameters, die overblijven uit stap 1, selecteren als zoekopdracht. We kiezen er in ons voorbeeld voor om een 'CO2-sensor' op te zoeken.



Figuur 5 - Selectie meetparameter gefilterd volgens thema en uitdaging

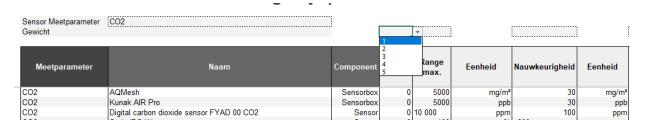
B. Wanneer we in cel G4 'CO2' kiezen wordt de lijst met de verschillende sensoren en sensorboxen automatisch vernieuwd, wat volgend resultaat geeft:



Figuur 6 - Overzicht CO2 sensoren

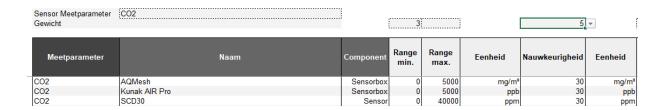


C. Indien je een element in het model, bv. range of gebruiksgemak, belangrijker vindt voor je zoekopdracht, is het mogelijk hier een gewichtsscore van 1 tot 5 aan te hangen, waarbij 5 het hoogste gewicht vertegenwoordigt.



Figuur 7 - Prioriteiten toewijzen aan sensorparameters

D. In ons voorbeeld hebben we graag een CO2-sensor met een hoge range. We geven dit element dus een score van 3. Belangrijker vinden we echter dat de nauwkeurigheid zo goed mogelijk is. Dit element geven een score van 5. Door deze gewichten toe te kennen rekent het beste koop-model een score uit voor elke relevante sensor. Het model plaatst de sensor met de hoogste score, rekening houdend met de toegekende gewichten, steeds bovenaan.



Figuur 8 - Prioriteiten toewijzen aan sensorparameters

E. Wanneer je graag opnieuw een andere sensor opzoekt, kan je de ingegeven keuzes, gewichten, en dergelijke simpelweg deleten. Op deze manier kan je opnieuw een selectie maken. Het model zal opnieuw automatisch de sensoren filteren a.d.h.v. de gekozen input, alsook de scores worden telkens automatisch berekent.



Mogelijke aanvullingen door gebruikers

Zelf zoeken naar andere sensoren

Bij elke sensor en sensorbox staat een url-link naar de desbetreffende sensor vermeld, die te koop is bij de leveranciers. Omdat het onmogelijk is alle sensoren van deze leveranciers mee op te nemen in het marktonderzoek, bieden deze url-links een goede weg naar meerdere sensoren. Door hierop te klikken, kan u zelf aan de slag gaan om andere sensoren te zoeken die relevant kunnen zijn.

Een lijst met verschillende leveranciers voor sensoren is hieronder nog meegegeven:

https://www.conrad.be/zoeken?search=sensoren&searchType=regular

https://www.antratek.be/sensoren/gps

https://www.adafruit.com/category/35

https://www.gotron.be/projecten/leerpakketten/tmleuven/je-wil-graag-weten-hoeveel-en-welk-verkeer-er-door-je-straat-komt.html

https://www.distrelec.biz/en/sensors/c/cat-L2D_379612

https://www.sparkfun.com/categories/23?page=all

https://www.gearbest.com/sensors-c_11392/

Gebruikerservaring delen met ABB

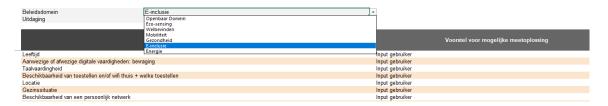
In het zoekmodel heb je naast range, nauwkeurigheid, prijs e.d. eveneens een categorie 'gebruikers rating'. Na afloop van je Citizen Science onderzoek kan je je ervaringen met een bepaalde sensor delen met het Team Stedenbeleid van ABB. Deze ervaring wordt omgezet in een score van 1 tot 5 en wordt mee opgenomen in het model. Op deze manier zien andere gebruikers welke ervaringen men reeds heeft gehad met de sensor of sensorbox.



Hoe kan ik informatie opzoeken in het zoekmodel - niet meetbaar?

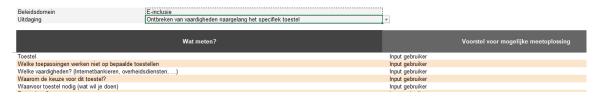
Selecteer het gewenste beleidsdomein en uitdaging

A. Als eerste vul je in het model in voor welk thema (of beleidsdomein), die behandeld zijn in de behoefteanalyse. Door op cel C4 te staan krijg je een lijst te zien met beleidsdomeinen waaruit je kan kiezen door hierop te klikken. In ons voorbeeld hieronder kiezen we voor het thema 'E-inclusie':



Figuur 9 - Selectie van een beleidsdomein

B. Daarna duid je aan welke uitdaging je interessant vindt en verder zou willen onderzoeken. In ons voorbeeld kiezen we voor de uitdaging 'Ontbreken van vaardigheden naargelang het specifiek toestel'. Ook hier kan je een uitdaging kiezen uit de lijst door op de cel (C5) te gaan staan en op de gekozen uitdaging te klikken.



Figuur 10 - Selectie van een uitdaging

C. Als resultaat hiervan zie je welke elementen je voor de gekozen uitdaging mogelijks zou willen gaan meten. Aangezien er voor deze meetparameter geen sensor beschikbaar is geeft de informatie in kolom E weer welke oplossing hiervoor kan gebruikt worden, bv. input van gebruikers verzamelen, het data opvragen, visuele bevestiging verkrijgen, en dergelijke.



Appendix

Definities STAP 1: Selecteer een beleidsdomein & uitdaging

Wat meten?

De eerste kolom bevat alle elementen die tijdens de behoefteanalyse door lokale besturen zijn aangegeven als te meten voor een bepaald thema (en uitdaging).

Meetparameter

Dit element duidt de meetparameter aan waar de sensor voor gebruikt kan worden, bv. trilling, temperatuur, luchtkwaliteit, enzovoort. Alle meetparameters die mee opgenomen zijn in het marktonderzoek komen uit de vorige oefeningen.

Incl. tijdstip

Duidt aan dat de lokale besturen tijdens de workshops hebben aangegeven dat de meetparameter mogelijks doorheen de tijd gemeten dient te worden.

Definities STAP 2: Selecteer een sensor & geef je prioriteit aan

Meetparameter

Idem aan de definitie gegeven in STAP 1.

Naam

De naam die een leverancier aan de sensor geeft.

Componenten

Er zijn verschillende soorten sensoren en componenten beschikbaar op de markt. Om dit onderscheid duidelijk weer te geven hebben we het element 'component' toegevoegd. In onze marktverkenning nemen we vijf verschillende componenten mee:

	Naam			Beschrijving
Proefbuis sensor)	sensor	(Test	tube	Low-key non-digitale sensoren (bv. proefbuisjes, airbezen,).
Sensor				Sensoren (detectors) geproduceerd door originele sensor producenten zijn de componenten die de meting doen; Sensoren zijn elektrisch-mechanische elementen die de interface vormen tussen de omgeving en elektrische systemen. De input van sensoren bestaat uit kenmerken van de omgeving, zoals temperatuur, druk, enz. en hun output is een kleine elektrische spanning of stroom. Hun taak bestaat erin de omgevingskenmerken om te zetten in een elektrische spanning of stroom aan hun uitgang.



Sensorbox	Sensorbox is een integratie van sensoren in een (weerbestendige) behuizing, sampling system, stroomvoorziening, elektronica, software om data te bekomen in juiste eenheid, en deze te transfereren.
Microcontroller/ singleboardcomputer	Een complete computer gebouwd op een enkele printplaat, met een microprocessor, geheugen, input/output en andere onderdelen nodig voor een functionele computer (bv. Arduino, Raspberry Pi,).
Sensor Amplifier	Het op de sensorspoel geïnduceerde signaal is zeer zwak en moet worden versterkt voordat verdere verwerking kan plaatsvinden. Zorgvuldige versterking is vereist om belasting en vervorming van het sensorsignaal te voorkomen, waardoor de prestaties van het systeem zouden verminderen.

Gebruiksgemak

Het gebruiksgemak geeft aan hoe makkelijk de sensor, of sensorbox, klaar te zetten en te gebruiken is.

Niveau	Beschrijving (NL)
1	De component moet niet worden beschouwd als een "eindgebruiker"- product, maar als een product waarop nog veel customisatie moet gebeuren.
2	Niet eenvoudig te gebruiken en aan te sluiten met andere componenten - hardware en software componenten en kalibratie tov bekende bronnen is nodig.
3	Eenvoudig te gebruiken en aan te sluiten met andere componenten - hardware en software componenten moeten nog toegevoegd worden.
4	Enkele kleine configuraties door de gebruiker zijn nog nodig.
5	Plug and play - geen vaardigheden of speciaal gereedschap nodig.

Connectiviteit

Dit element geeft weer hoe makkelijk de data van de sensoren te verkrijgen is voor de gebruiker. Dit mag niet verward worden met data interoperabiliteit, wat weergeeft hoe uitwisselbaar de data is. Interoperabiliteit is echter geen onderdeel van de scope in dit onderzoek.

	Connectiviteit
Niveau	Beschrijving (NL)
1	Mogelijkheid om data te transfereren naar datasheet.
2	Mogelijkheid om data te transfereren naar database.



Mogelijkheid om de data eenvoudig te visualiseren en transfereren naar (eigen) databases in real-time.

Duurzaamheid

De duurzaamheid duidt aan hoe lang de component gebruikt kan worden (als een goede huisvader) zonder verlies van betrouwbaarheid.

	Duurzaamheid
Niveau	Beschrijving (NL)
1	De verwachte levensduur van het onderdeel is ongeveer 1 jaar.
2	De verwachte levensduur van het onderdeel is ongeveer 2 jaar.
3	De verwachte levensduur van het onderdeel is ongeveer 5 jaar.

Betrouwbaarheid

Weergave hoe betrouwbaar de sensor een meting kan uitvoeren. De kanttekening moet gemaakt worden bij dit element dat deze score gegeven wordt op basis van de commentaren door de leveranciers zelf, en dus misschien niet altijd even juist kunnen zijn.

	Betrouwbaarheid
Niveau	Beschrijving (NL)
1	Niet stabiel en nauwkeurig
2	Stabiel, minder nauwkeurig
3	Stabiel en nauwkeurig
4	Stabiel, nauwkeurig en goede herhaalbaarheid

Gebruikers rating

Een extra veld wordt voorzien waar gebruikers hun ervaringen kunnen delen met anderen.

Opmerkingen

Een laatste element dat extra commentaren meegeeft.

