

# SMART PUBLIC NODES



**TNO** innovation  
for life

Städte und andere urbane Gebiete weisen ein dichtes Netz an Strassenlampen auf. In den meisten Fällen sind sie in der Nähe unentbehrlicher Infrastrukturen wie Strassen, Wasser-, Gas- und Telekommunikationsnetzen installiert und verfügen über eine Stromzuleitung. So gesehen würden Strassenlampen eine ideale Plattform für die Integration und Bereitstellung neuartiger Anwendungen und Dienste bilden. Mit ausgewählten Partnern hat die niederländische Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO) die Treiber und Hindernisse sowie die Wirtschaftlichkeit von multifunktionalen Strassenlampen (Smart Public Nodes) untersucht.

## AUSGANGSLAGE

Strassenlaternen haben das Potenzial nebst der Beleuchtung im öffentlichen Raum sicherzustellen, auch weitere Funktionen zu übernehmen, sofern sie mit der nötigen Technologie wie Sensoren, Aktoren und kleinen Kommunikationszellen ausgestattet werden. Damit werden sie zu »Smart Public Nodes«. Auf der Basis solcher intelligenter Infrastruktur können Kommunen neue Dienste und Geschäftsmodelle erschaffen und von diesen profitieren. Sofern für alle Beteiligten dienlich, können sich neue Formen öffentlich-privater Partnerschaften ergeben.

## HERAUSFORDERUNGEN UND FRAGEN

So aufregend dies auch klingt, viele Fragen sind offen. Welche Anwendungen und Dienste werden an welcher Strassenlampe angeboten, und welche Sensoren und

Aktoren werden benötigt? Wie viel muss investiert werden und wer stellt die Mittel zur Verfügung? Wie soll der Ausbau gestaltet werden? Welche Daten dürfen erhoben und geteilt werden? Welchen Einfluss hat die Regulierung? Wer hat einen Nutzen und wie werden mögliche Umsätze geteilt? Die Klärung solcher übergreifenden Fragen unterstützt Entscheidungsträger und Investoren um eine kohärente Strategie zu entwickeln.

## DAS PROJEKT

Im Jahr 2017 hat eine Projektgruppe, bestehend aus der TNO und ausgewählten niederländischen und schweizerischen Partnern aus dem öffentlichen und privaten Sektor, einen Business Case für eine Smart Public Node-Infrastruktur am Beispiel einer niederländischen Stadt berechnet. Das Ergebnis?

Der Business Case für Smart Public Nodes ist positiv, wenn:

- die entstehenden Kosten durch eine Reihe von Dienstleistungen getragen werden
- Dienste nur dort bereitgestellt werden, wo sie einen Nutzen generieren
- die öffentliche Hand und der private Sektor eng zusammenarbeiten

## METHODIK

Um die Wirtschaftlichkeit zu berechnen, wurde in einem ersten Schritt potenzielle Anwendungen und Dienste identifiziert und in einem zweiten Schritt die Aufbau- und Betriebskosten sowie mögliche Nutzen, Kosteneinsparungen und Umsätze prognostiziert.

Zu diesem Zweck wurden drei sich gegenseitig beeinflussende Arbeitspakete gebildet.

- Die »Verteilung« analysierte den grundlegenden Aufbau der untersuchten Stadt. Dies war wichtig, um den Markt für Dienstleistungen zu verstehen. Daraus wurden Dienste ausgearbeitet, die gewinnbringend angeboten werden können.
- Das Paket »Anwendungen und Dienste«, in dem eine begrenzte Anzahl verschiedenartiger Dienste in Bezug auf Markt, Wertschöpfungskette, potenzielle Erträge nach geografischen Zonen und ihre technischen Anforderungen analysiert wurden.
- Das »Anforderungs-Paket« erfasste die technischen Bedürfnisse von Diensten an den Smart Public Nodes, die benötigte physische Abdeckung, aber auch allgemeinere, übergeordnete Anforderungen an, zum Beispiel, Datenspeicherung oder Schnittstellen zu Dienstentwicklern/-Anbietern.

Mit den vorhandenen Daten, dem Wissen und Praxiserfahrungen sowie den Tools des Projektteams, konnte eine reale Anwendungs- und Dienstleistungsabdeckungskarte sowie eine Kosten und Einnahmeberechnung erstellt werden.

## BEFUNDE

Die zu Beginn des Projekts ausgewählten Anwendungen und Dienste weisen unterschiedliche Merkmale auf. Einige haben gesellschaftlichen Nutzen und sind offensichtlich »Service Public« (zum Beispiel intelligente öffentliche Beleuchtung). Andere erzeugen kurzfristigen monetären Umsatz und können gewinnbringend vermarktet werden, sei es direkt an Endkunden oder als Vorleistung für Drittanbieter. Einige Dienste werden nur an ausgewählten Standorten benötigt,

während andere Dienste flächendeckend in einzelnen Zonen oder gar in der ganzen Stadt von Nutzen sind. Diese Variabilität führt zu komplexen Wertschöpfungsketten mit unterschiedlichen Amortisationszeiten, verschiedenartigen Eigentümerstrukturen und variablen Anforderungen in Bezug auf die Nutzung der Infrastruktur, die Erhebung und Teilung von Daten sowie der Einsatz von entsprechenden Sensoren und Akteuren.

Sofern das Verständnis für Wertschöpfungsketten vorhanden ist, die Rollen aller Bedarfsträger und die Finanzierung geklärt sind, ist Smart Public Nodes ein ökonomisch tragfähiges Konzept.

## EMPFEHLUNGEN

Das Projekt-Team empfiehlt die folgenden Massnahmen, um die öffentliche Beleuchtungsinfrastruktur »smart« zu machen:

- 1 Rollen der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft klären: Entwickeln Sie gemeinsam Geschäftsmodelle für die Bewirtschaftung der Smart Public Nodes.
- 2 Erwartungen der Anleger in Einklang mit der Realität bringen: Smart Public Nodes-Infrastrukturen sind langfristige Investitionen. Während sich die Dienstlandschaft schnell ändern kann, hat die zugrunde liegende physische Infrastruktur lange Amortisationszyklen.
- 3 Silos aufbrechen: Schaffung eines digitalen Ökosystems, das auf einer offenen Plattform rund um die Smart Public Nodes und die daraus erzeugten Daten basiert. Zusammenarbeit mit Plattformanbietern, App-Entwicklern und Diensteanbietern fördern und Zugriff auf nützliche Daten gewähren. Denken Sie daran: Der Umsatz kommt von den Diensten!
- 4 Scheitern erlauben: Erstellung von »Living Labs«, um Smart Public Nodes-basierte Dienste und Konzepte zu erkunden, zu entwickeln und von Endkunden testen zu lassen.
- 5 Datenschutz und Sicherheit: Alle relevanten Datenschutz- und Sicherheitsaspekte müssen ein integraler Bestandteil der Entwicklung von Smart Public Nodes und des umgebenden Ökosystems sein.

Zur Entwicklung eines aussagekräftigen Business Cases benötigt es ein umfassendes Verständnis der verschiedenen Geschäfts- und Wertschöpfungsketten, Datenschutz und Sicherheitsanforderungen, und relevanter digitaler Ökosysteme. Weiter benötigt es eine detaillierte Modellierung von Sensorabdeckung, technischen Anforderungen und Einschränkungen. Falls Sie dazu Fragen haben, stehen wir gerne zu Ihrer Verfügung.



TNO.NL

TNO INFORMATION  
& COMMUNICATION TECHNOLOGY  
Digital Innovation that matters

Herman Pals  
T +31 888 66 72 17  
M +31 620 39 86 38  
E herman.pals@tno.nl