

# VÆKST- OG JOBPOTENTIALER FOR SMART CITY I DANMARK

En analyse af danske Smart City-virksomheders  
økonomiske aktivitet og beskæftigelse

*Analysen er udarbejdet af DAMVAD Analytics 2019*

Analysen er udarbejdet af DAMVAD Analytics

**DAMVAD** • ANALYTICS

For Smart City Cluster Denmark - Innovationsnetværk for digitalisering i bæredygtige byer og samfund



I samarbejde med Dansk Erhverv, BLOXHUB, State of Green og Gate 21

**DANSK ERHVERV**

**BLOX HUB**

  
**State of Green**  
Connect. Inspire. Share. Think Denmark

**GATE 21**

PORTEN TIL GRØN VÆKST

## 35.200 FLERE SMARTE JOB

Vi bliver flere og flere i verdens byer. Det sætter infrastruktur og ressourcer under pres og skaber et voksende globalt marked for smarte teknologier, der kan gøre byer og lokalsamfund mere bæredygtige, borgervenlige og effektive.

Samtidig har verdens lande og byer med Parisaftalen og FN's Verdensmål forpligtet sig til en massiv grøn omstilling de kommende 30 år. Digitale teknologier, der kan hjælpe med at drive den omstilling og gøre for eksempel trafikafviklingen, affaldshåndteringen og energiforsyningen smartere og mere bæredygtig, vil have et stort marked på globalt plan. Faktisk kan op mod 70 procent af FN's Verdensmål imødekommes med Smart City-løsninger.

Danmark har en unik position til at blive et af de lande i verden, der er længst fremme med at skabe smarte byer og dermed også at skabe et springbræt for danske virksomheder ind på et globalt marked med meget store vækstmuligheder. Det skyldes, at Danmark er verdensberømt for at skabe gode, grønne byer for og med borgerne. Og så er vi et af de lande, der er længst fremme med den offentlige digitalisering. Ligesom de danske virksomheder har en meget høj digitaliseringsgrad.

Denne analyse, der er udarbejdet af DAMVAD Analytics, viser, at **beskæftigelsen inden for Smart City i Danmark i dag er 17.600 årsværk, og allerede i 2025 kan Smart City udgøre op mod 52.800 fuldtidsstillinger i Danmark.** Det er et potentiale på **35.200 flere smarte arbejdspladser på seks år.**

Men vi skal løfte Smart City op på et nyt niveau, hvis potentialerne skal indfris. For vi ligger ikke i top, når det kommer til at anvende de mere avancerede teknologier, som for eksempel Big Data og kunstig intelligens. Vi mangler flere kompetencer, standarder og et fokuseret nationalt samarbejde mellem virksomheder, vidensinstitutioner og kommuner på Smart City-området.

Derfor glæder vi os over, at analysen lanceres sammen med det landsdækkende initiativ Smart City Cluster Denmark, der skal løfte de mange, gode eksisterende pilotprojekter til storskalaløsninger, som danske virksomheder kan eksportere.

**Brian Mikkelsen**

Administrerende direktør i Dansk Erhverv



**Torben Klitgaard**

HUB Director i BLOXHUB



**Finn Mortensen**

Direktør i State of Green



**Steen Christiansen**

Formand i Gate 21  
Borgmester i Albertslund Kommune



## SMART CITY CLUSTER DENMARK – DANMARKS NYE RAMME OM SMART CITY

Denne analyse viser, at det danske Smart City-marked allerede har nået en kritisk masse, og at potentialet for nye danske arbejdspladser er stort. For at omsætte de markante, internationale vækstmuligheder til konkrete danske arbejdspladser har vi brug for at løfte Smart City op på et nyt niveau i Danmark.

Derfor har vi skabt Smart City Cluster Denmark, som er et innovationsnetværk for digitalisering i bæredygtige byer og samfund. Formålet er at skabe en samlet ramme og fælles retning for Smart City i Danmark i samarbejde med de mange gode aktører på området.

Analysen dokumenterer, at **Smart City allerede er et væsentligt marked med en omsætning på 32 milliarder kroner årligt**. Samtidig har vi internationalt førende vidensinstitutioner inden for en bred vifte af Smart City-fokusområder. Den offentlige interesse herhjemme er tilsvarende stor; 66 procent af de danske kommuner arbejder med Smart City, og 92 procent tilkendegiver, at de vil arbejde med Smart City i nær fremtid (KL, 2018).

Samlet set har vi alle muligheder for at blive en nation, som hele verden ser til for at forstå, hvordan man skaber intelligente byer og lokalsamfund, der er bæredygtige, effektive og gode at bo i for borgerne. Og et verdensførende hjemmemarked er et fantastisk springbræt for danske virksomheders positionering på et internationalt marked i hastig vækst.

Smart City handler om digitalisering på tværs af sektorer som energi, byggeri, vand, belysning, mobilitet og ressourcer. Det sker i spændingsfeltet mellem ønsket om grøn omstilling, effektivisering og byudvikling. Det er ikke nogen helt enkel opgave. Men med denne analyse er det tydeligt, at der er al mulig grund til at smøge ærmerne op og komme videre for vi har mulighed for at realisere et stort potentiale for både danske arbejdspladser og nødvendig samfundsudvikling.

Vi har brug for en styrket national koordinering mellem erhvervsliv, vidensinstitutioner, kommuner, forsyningsselskaber, klynger og netværk, brancheorganisationer, styrelser og regioner samt internationale aktører, hvis vi for alvor vil sætte fælles retning og indfri de tårnhøje ambitioner.

Den opgave ser jeg frem til, at vi kan bidrage til med skabelsen af Smart City Cluster Denmark.



**Neel Strøbæk**

Styregruppeformand, Smart City Cluster Denmark  
Senior direktør, Rambøll Gruppen

Smart City Cluster Denmark er drevet af



Med støtte fra

Dansk Erhverv støtter varmt udbredelsen af Smart City-løsninger i Danmark. Det er vigtigt for den grønne omstilling og kan samtidig bidrage til at øge medarbejdernes produktivitet i kommunerne. Der er grund til at rose de mest fremsynede kommuner, der for eksempel styrer energiforbruget i deres bygninger eller effektiviserer arbejdsgange ved hjælp af IoT-løsninger. Rapporten dokumenterer, at vækst- og jobpotentialet er betydeligt på det her område, og mange flere kommuner bør følge de kommunale frontløbere og få gavn af gevinsterne.



**Jakob Ullegård**

Markedsdirektør i Dansk Erhverv

**Jacob Bundsgaard (S)**  
Borgmester i Aarhus Kommune



Danmark er langt fremme med digitaliseringen af samfundet, og vi er gode til at skabe attraktive byer med høj levestandard. I Aarhus har vi allerede i en årrække arbejdet med at udnytte de nye digitale muligheder til at skabe en bæredygtig og velfungerende by med høj livskvalitet. For Danmark bør det være en indlysende og vigtig satsning at gå foran med at anvende nye teknologier til at skabe endnu bedre og grønnere byer. Det vil være godt for borgerne og en stor mulighed for danske virksomheder på et internationalt marked i stærk vækst.

## HIGHLIGHTS FRA ANALYSEN

**En samlet global vækst** inden for Smart City-området på **12-17 procent årligt**

Denne analyse trækker på de mere konservative internationale studier for at undersøge det danske vækstpotentiale inden for Smart City.

Læs mere på side 11



Smart City kan skabe op til **35.200 flere smarte job i Danmark** frem mod 2025

Dermed kan den samlede beskæftigelse inden for Smart City i Danmark nå op på 52.800 i 2025.

Læs mere på side 11



Tre af de stærkeste **globale megatrends driver efterspørgslen** efter Smart City

Urbanisering, den grønne omstilling og digitalisering er alle med til at drive efterspørgslen på Smart City-løsninger.

Læs mere på side 12



Der er i dag **17.600 fuldtidsansatte**, der **arbejder med Smart City** i Danmark

Dette er baseret på en relativt snæver definition af Smart City.

Læs mere på side 9

Smart City har nået **kritisk masse**

Mere end 2.300 private virksomheder arbejder i dag med Smart City. Og omsætningen af Smart City-løsninger i Danmark skønnes at være 32 milliarder kroner.

Læs mere på side 9



# SMART CITY I DANMARK

En analyse fra DAMVAD Analytics af danske Smart City-virksomheders økonomiske aktivitet og beskæftigelse.

Tal og tekst i analysen er udarbejdet af DAMVAD Analytics. Citater og cases er indhentet af Smart City Cluster Denmark.

## SMART CITY – EN SPIRENDE DANSK STYRKEPOSITION

Den **globale efterspørgsel efter Smart City-løsninger er i hastig vækst**. Toneangivende analysebureauer forudser en global vækst inden for Smart City-området på mellem 12 og 24 procent frem mod 2025 drevet frem af tre globale megatrends urbanisering, grøn omstilling og digitalisering.

Danmark har allerede kritisk masse inden for Smart City. **Samlet set skønnes omsætningen af Smart City-løsninger i Danmark at ligge på 32 milliarder kroner og direkte at beskæftige 17.600 fuldtidsansatte**. Til sammenligning arbejder 17.800 fuldtidsansatte med forsikring og pension, mens 16.000 er beskæftiget inden for skibsfart ifølge Danmarks Statistik.

DAMVAD Analytics skønner, at over **2.300 private virksomheder arbejder med Smart City i Danmark**. Antages Danmark at tage fuld del i den forventede globale vækst på området, vil beskæftigelsen inden for Smart City stige betragteligt. Det mest **konservative skøn er 21.300 flere beskæftigede i 2025**, mens det **gennemsnitlige skøn er 35.200 flere beskæftigede i 2025** inden for Smart City-området i Danmark.

Samlet  
beskæftigelse i dag

**17.600**  
årsværk



**Frank Jensen (S)**  
Overborgmester i  
Københavns Kommune



I København har vi i en år-række arbejdet med Smart City for at skabe en mere bæredygtig by. Smart City vil også fremadrettet være et satsningsområde, som kan hjælpe os med at fremtidssikre byerne og give virksomheder i Greater Copenhagen-regionen og i hele Danmark adgang til at levere innovative løsninger til grønne og velfungerende byer i hele verden.

Analysen viser, at det globale marked for Smart City-løsninger er betydeligt. Danske virksomheder er godt rustet til at kunne spille en hovedrolle. Det skyldes, at en tredjedel af alle danske virksomheder allerede er godt i gang med at anvende IoT for eksempel i industrien og byggesektoren. Det er vigtigt, at den industrielle anvendelse af IoT går hånd i hånd med Smart City-løsninger, så vi på den måde kan udnytte den samlede efterspørgsel.

Samtidigt er det vigtigt, at vi fremadrettet prioriterer området. Det gør vi i forhold til Dansk Industris medlemmer, og vi anbefaler, at man også gør det politisk.



**Lars Frelle-Petersen**  
Direktør i DI Digital

**Adam Vieth**  
Executive Vice President i TDC Erhverv



For TDC er Smart City et højt prioriteret område i vækst. Danmark har med en høj digitaliseringsgrad og flotte rankings i at skabe smarte byer gode muligheder for at levere til det globale marked for Smart City-løsninger. Men det kræver, at der gøres en fokuseret indsats for at hjælpe virksomhederne med at gribe denne dagsorden. Der findes i dag en lang række initiativer inden for Smart City i Danmark, men for virksomhederne er det svært at finde rundt i dem. Der er samtidig mange forskningsprojekter, men viden fra dem kommer ikke virksomhederne til gode i særlig høj grad.

Derfor er Smart City Cluster Denmark, der kan samle disse mange tråde for virksomhederne, meget velkommen.

## MANGE FLERE SMARTE JOB FREM MOD 2025

Smart City kan allerede i 2025 udgøre op mod 52.800 fuldtidsstillinger. Det er 35.200 flere smarte arbejdspladser på seks år. Det svarer til det samme antal sygeplejersker på de offentlige danske sygehuse (Sundhedsdatastyrelsen, 2018).

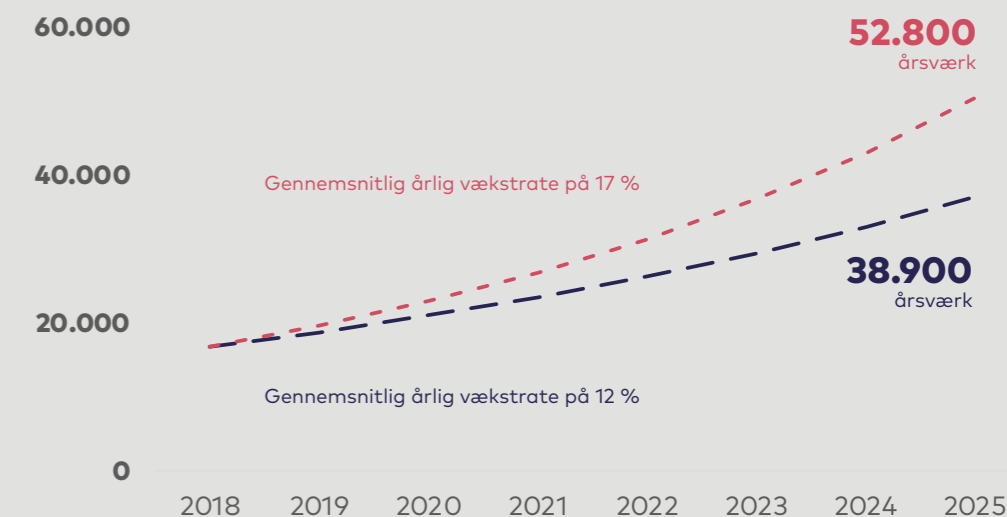
Ifølge en lang række analyser vil det globale marked for Smart City-løsninger vokse i de kommende år. Der er dog uenighed om, hvor hurtigt markedet vil vokse. Nogle analyser peger på en gennemsnitlig årlig vækstrate på 12 procent, mens andre peger på en rate på 17 procent om året frem mod 2025. Mere optimistiske analyser peger på globale vækstpotentiale har DAMVAD Analytics valgt at bruge vækstraterne fra de mest konservative studier, hvor definitionen af Smart City minder mest om den, der er brugt i denne analyse.

Antages det, at den danske beskæftigelse inden for Smart City-løsninger vokser i takt med udviklingen på det globale marked, vil der i 2025 være mellem **38.900 og 52.800 beskæftigede inden for Smart City-området i Danmark**. Det vil sige, at der forventes at være **mellem 21.300 og 35.200 flere personer beskæftiget med Smart City-løsninger i 2025 end i dag**.

Det beregnede vækstpotentiale er forbundet med stor usikkerhed. Der anvendes en fremskrivning af den samlede beskæftigelse med globale vækstrater – det vil sige beskæftigelsen i forbindelse med indenlandsk salg og eksport fremskrives med samme vækstrate. Der kan imidlertid være stor forskel på den globale udvikling og den danske udvikling inden for Smart City-området. Det danske hjemmemarked kan rykke hurtigere på visse områder, mens væksten kan være mere begrænset på områder, hvor vi allerede ligger i førerfeltet. Her kan der dog være basis for et eksporteventyr.

**35.200**  
flere beskæftiget  
(*gennemsnitligt skøn*)

**21.300**  
flere beskæftiget  
(*konservativt skøn*)





## TRE GLOBALE MEGATRENDS DRIVER EFTERSPØRGSLEN

Der er et stort – og fortsat stigende – behov for smartere byer globalt. Det skaber efterspørgsel efter Smart City-løsninger. Især tre globale megatrends påvirker markedsstørrelsen:

**Først og fremmest foregår der en hurtigt stigende urbanisering på globalt plan.** På nuværende tidspunkt bor over halvdelen af verdens befolkning i byerne (cirka 55 procent), og ifølge FN vil andelen stige til knap 70 procent i 2050. 2,5 milliarder mennesker forventes dermed at flytte ind til byerne i løbet af de næste tre årtier. Urbaniseringen lægger et kæmpe pres på byerne og skaber udfordringer, for eksempel i forbindelse med at skabe bæredygtige byer.

**For det andet er byerne store bidragydere til det klimaproblem, som verden står overfor.** Det skyldes, at økonomisk aktivitet historisk set har gået hånd i hånd med udledning af drivhusgasser. Byerne står for 70 procent af de globale CO<sub>2</sub>-udledninger, og eftersom urbaniseringen kun sker hurtigere, kan udledningerne fra byerne blive endnu højere. For at undgå dette, er det nødvendigt at tænke den grønne omstilling ind i fremtidens byer. Dette skaber en efterspørgsel efter smarte løsninger inden for bæredygtig affaldshåndtering, mobilitet, klimatilpasning og energi (State of Green, 2018).

**Smarte teknologier og løsninger kan hjælpe med at løse disse udfordringer.** Den teknologiske udvikling haft stor indflydelse på, hvordan vi har indrettet vores samfund. I det 21. århundrede er den teknologiske udvikling overvejende digital. I dag starter det hele med data, eksempelvis forventes antallet af IoT-enheder at stige med knap 400 procent fra 2015-2025 (Statista, 2019), og den globale datasfære forventes at stige med 430 procent fra 2018-2025 (IDC, 2018). Byerne, i al deres kompleksitet og omfang, skaber store mængder af data og ved at finde og handle på indsigterne i realtids- og andre data, kan byerne blive mere effektive og bæredygtige.

Smart City-løsninger, som bygger på et digitalt indhold, kan således hjælpe med at løse udfordringerne i byerne. Ifølge McKinsey (2018) kan de Smart City-løsninger, som vi kender i dag, effektivt hjælpe byerne med at opfylde FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling. Helt konkret peger McKinsey (2018) på, at **Smart City-løsninger kan hjælpe med at løfte på op mod 70 procent af FN's Verdensmål.**

**Claus Klint**  
Direktør Internet of Things i IBM Danmark



Aalborg Kommune arbejder med en vifte af Smart City-indsatsområder fra intelligente bygninger over mobilitet, forsyning og droner til en ny smart bydel på havnefronten. Indsatsen understøtter lokal jobskabelse i tæt samspil mellem erhvervsliv, vidensinstitutioner, borgere og kommune. Vi ser Smart City som en glimrende mulighed for både at udvikle nye og bedre services til borgerne, skabe en mere bæredygtig by og samtidig hjælpe lokale virksomheder ind på et marked, der internationalt byder på meget store muligheder.

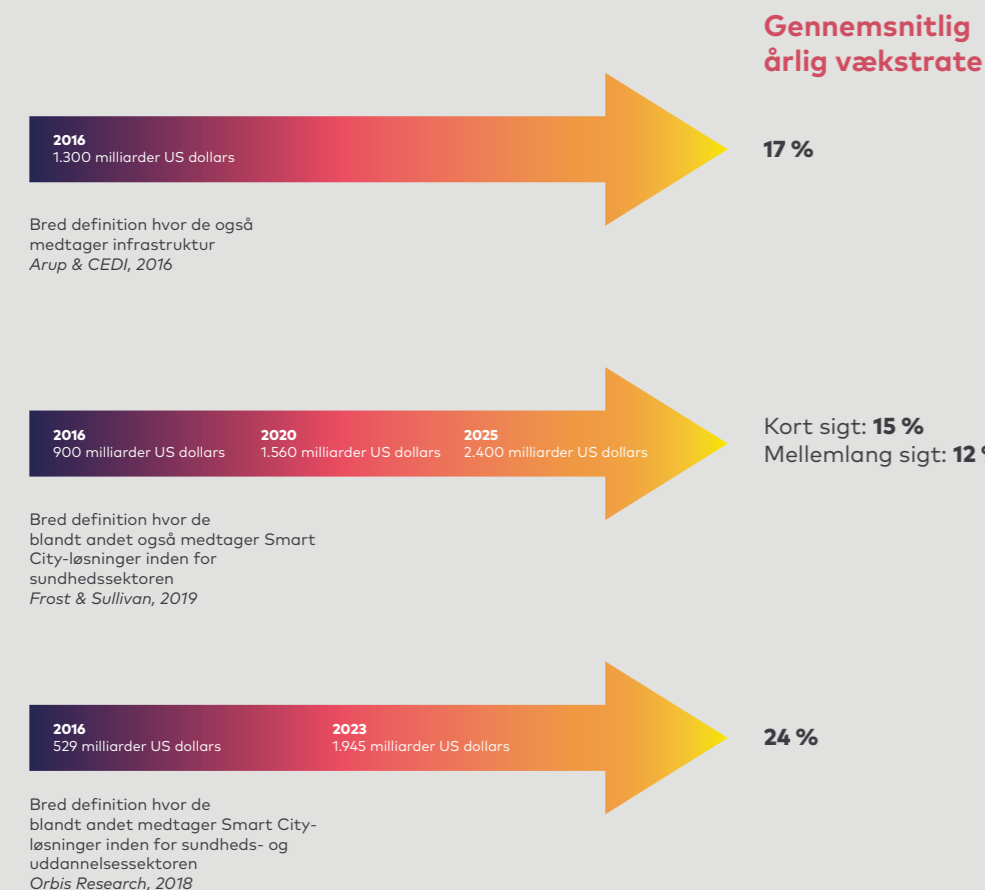


**Thomas Kastrup-Larsen (S)**  
Borgmester i Aalborg Kommune

IBM arbejder globalt med en vifte af løsninger til Smart City og oplever en stor interesse fra byer efter teknologier, der ved hjælp af data, analyser og kunstig intelligens kan løse væsentlige samfundsproblemer.

Det globale marked for Smart City-løsninger er hastigt voksende, og danske virksomheder har gode muligheder for at tage del i dette marked, hvis vi formår at omsætte stærke kompetencer inden for digitalisering og skabelse af velfungerende byer til konkrete, implementerbare løsninger. Udfordringen er ofte at komme fra pilotprojekter til skalering. Og fra forskningsprojekter til implementerbare løsninger. Derfor er Smart City Cluster Denmark et vigtigt initiativ; der er brug for at forskningen i højere grad kommer ud til gavn for virksomhederne, og at byerne inddrages med henblik på at modne den offentlige efterspørgsel.

## INTERNATIONALE ANALYSER AF SMART CITY



## VÆKST I DET GLOBALE MARKED FOR SMART CITY-LØSNINGER

**Adskillige analyser og rapporter har undersøgt størrelsen på det globale marked for Smart City-løsninger og vækstpotelet.** Der er dog forskel på, hvordan Smart City-branchen er defineret i de forskellige rapporter, hvorfor estimaterne for markedets størrelse og dets potentialer varierer fra rapport til rapport. Figuren til venstre er en sammenfatning af resultater fra centrale rapporter. Resultater fra øvrige rapporter lægger sig i høj grad op ad disse resultater.

**Generelt set er det globale marked for Smart City-løsninger stort og voksende.** I løbet af de næste 5-10 år forventes markedet for Smart City-løsninger at vokse med cirka 12-24 procent om året til op mod 15.990 milliarder kroner i 2025. Ifølge eksisterende analyser er Smart City altså et område med enormt vækstpotelet på mellemlang sigt. Flere analyser peger på, at USA i dag udgør det største marked, mens Asien er et af de hurtigst voksende markeder inden for Smart City-løsninger.

Ud over at belyse den globale efterspørgsel og tendenser, er det interessant at **zoome ind på tendenserne på det danske marked.** Her er omfanget af eksisterende analyser på Smart City-området begrænset, men resultater fra for eksempel KL (2018) støtter op om potentialerne ved Smart City, idet over 90 procent af kommunerne vil begynde at arbejde med Smart City i nær fremtid, mens 66 procent allerede er i gang.

## Martin Brynskov

Centerleder for Digital Transformation af Byer og Samfund på Aarhus Universitet



Verden har store forventninger til Danmark på Smart City-området, fordi vi forstår at håndtere kompleksiteten i den digitale udvikling og tænke den ind i den daglige drift. I stedet for at løse ét særskilt problem og skabe et nyt et andet sted, får vi mange hensyn til at spille sammen. Vi laver gode borgerorienterede og fleksible løsninger, hvor teknologien optimerer serviceydelser på en etisk forsvarlig og effektiv måde, uden at det bliver trukket ned over hovedet på folk. Rundt omkring i verden er man ret god til at bruge teknologi på hverdagsniveau, men i nogle lande forvalter man borgernes private data på en problematisk måde i forhold til vores standarder i Danmark. Derfor kigger mange i Danmarks retning, når det handler om at løse de vanskelige dilemmaer, der følger med de digitale systemer.

Som Danmarks største it-virksomhed følger vi med interesse det voksende marked for Smart City-løsninger. Formålet med Smart City er jo at gøre byerne mere effektive og bedre at leve i for borgerne, og det har vi historisk været dygtige til i Danmark. Hvis vi bygger oven på det, vi allerede er gode til og virkelig satser på at involvere de små og mellemstore virksomheder, er potentialet for Danmark efter min mening meget stort.



**Søren Henriksen**  
Direktør i KMD





**Jens Ejner Christensen (V)**  
Borgmester i Vejle Kommune

I Danmark er vi langt fremme med digitalisering af samfundet og afprøvning af nye Smart City-løsninger. I Vejle Kommune bruger vi eksempelvis teknologi og data til at blive klogere på, hvordan mennesker bevæger sig i byen, til at skabe effektiv parkering og til at monitorere regnvandet. Udfordringen er, at danske kommuner endnu ikke er lykkedes fuldt ud med at gå fra testfasen til storskala, hvor der for alvor skabes nye arbejdspladser. Det internationale marked for Smart City-teknologier er i hurtig vækst, så der er store muligheder for danske virksomheder, der kan levere intelligente og bæredygtige løsninger til verdens byer. Det potentiale bør Danmark satse på at indfri med en fokuseret indsats på Smart City. I Vejle arbejder private, offentlige institutioner og uddannelsesinstitutioner på at udvikle et "AI-House". Dermed har vi taget fat på at få kunstig intelligens gjort til en del af Smart City-arbejdet, og projektet har også trukket nye virksomheder og arbejdspladser til kommunen.

**Martin Manthorpe**  
Direktør for strategi og forretningsudvikling i NCC



De amerikanske tech-giganter er med IoT hastigt på vej ind i styring af bygninger via smartphones. Det er en udvikling, der allerede kører, og som vi enten kan omfavne eller misse i den danske byggesektor. Med en høj digitaliseringsgrad har danske virksomheder muligheder for at blive en del af denne dagsorden. Men det forudsætter national prioritering, selvstændige initiativer og co-creation, hvis byggebranchen skal udfolde potentialet. Derfor er et initiativ som Smart City Cluster Denmark meget velkomment!

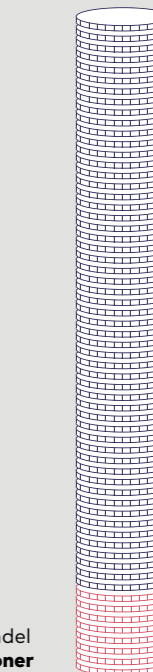
## ØKONOMISK AKTIVITET I SMART CITY-VIRKSOMHEDER

Smart City-området er et **forholdsvist nyt og mindre belyst område** i Danmark.

For at vurdere, hvor stort et erhvervsområde, der er tale om, har DAMVAD Analytics derfor først og fremmest udvalgt **en række større virksomheder, som systematisk arbejder med Smart City-løsninger**. DAMVAD Analytics antager, at disse store virksomheder udgør en relativt stor del af den samlede økonomiske aktivitet, som relaterer sig til Smart City i Danmark. I alt er 26 større virksomheder inden for Smart City-området (se virksomhedsnavne på næste side) blevet udvalgt, og deres økonomiske aktivitet på området er blevet kortlagt.

De udvalgte, velkendte Smart City-virksomheder omsætter samlet set for 60 milliarder kroner om året og beskæftiger omkring 31.000 fuldtidsansatte. Heraf **genererer Smart City-løsninger allerede i dag syv milliarder kroner i omsætning og beskæftiger 3.000 fuldtidsansatte**. Det vil sige, at cirka 10 procent af disse virksomheders årlige økonomiske aktiviteter relaterer sig til Smart City-løsninger.

Samlet omsætning  
**60 milliarder kroner**



Smart City-andel  
**7 milliarder kroner**

Samlet beskæftigelse  
**31.000 årsværk**



Smart City-andel  
**3.000 årsværk**



Nobina

Q PARK

arriva  
a 100 company

KEOLIS



SWECO

AMCS



RAMBOLL

THORN  
Lighting people and placescitelum  
GRUPE EDF

WICOTEC KIRKEBJERG

signify

COWI

NCC

SAINT-GOBAIN

Lindpro

GEO



seas-nve

Danfoss

ABB

ORBICON

EnviDan

kamstrup

GRUNDFOS

Ørsted

SIEMENS  
Ingenuity for Life

TDC

Microsoft

IBM

KMD  
An NEC Company

CISCO

KPMG

ATERA

IoTDenmark

## VELKENDTE SMART CITY-VIRKSOMHEDER

Der er i analysen medtaget 26 større, kendte Smart City-virksomheder, der breder sig ud over samtlige Smart City-sektorer, navnlig transport & mobilitet, energi, vand & klimasikring, affald & ressourcer, byggeri & belysning samt informations- og kommunikationsteknologi (IKT). Nogle af virksomhederne leverer løsninger inden for flere sektorer, som eksempelvis Rambøll der udover at rådgive om Smart City inden for byggeri, også rådgiver på energi-, vand- og ressourceområdet. I denne analyse er virksomhederne dog placeret i den sektor, hvor de vurderes at have størst Smart City-aktivitet.

Nogle sektorer er mere Smart City-intensive end andre. Med det menes, at virksomheder, som er placeret i visse sektorer, arbejder mere med Smart City-løsninger end virksomheder placeret i andre sektorer. Energi- og vandsektoren er et godt eksempel på en intensiv Smart City-sektor. Dette skyldes blandt andet, at Danfoss og Kamstrup relaterer en stor del af deres økonomiske aktiviteter til Smart City-løsninger. Danfoss laver for eksempel smarte termostater, mens Kamstrup laver intelligente måleløsninger.

I den anden ende af Smart City-intensiteten ligger transportsektoren. De store virksomheder i transportsektoren beskæftiger typisk ikke mange årsværk med Smart City-løsninger – i hvert fald ikke endnu, men potentialet i forbindelse med selvkørende busser er stort. Lige nu består virksomhederne Smart City-aktiviteter primært af digitalisering af køreplaner, billetkøb, parkering og lignende. Flere af transportoperatørerne peger på, at det er trafiksselskaberne, der sætter dagsordenen for udbredelsen af Smart City. Når trafiksselskaberne begynder at sætte flere Smart City-løsninger i udbud, vil operatørernes Smart City-aktiviteter helt automatisk stige.

Metode: Det lykkedes ikke at komme i kontakt med samtlige af de kendte virksomheder. Derfor er det 26 af dem, som indgår i denne analyse.

## Eksempler på virksomhedernes Smart City-løsninger



- Digitalisering af køreplaner
- Førerløse busser
- Digitalisering af parkering
- Smarte delebiler



- Intelligente varme- og vandmålere, termostater og pumper
- Smart energitransmission og -produktion
- Konsulentbistand i forhold til optimeret drift af energi og vandsystemer



- Softwareplatform til smart genbrugs- og affaldshåndtering
- Konsulentbistand i forhold til smart og effektiv affaldshåndtering



- Generelt arbejde i med IoT og opbygning af IoT-platforme
- Konsulentbistand til digital forsyning



- Intelligent belysning - både indendørs og udendørs
- Anvendelse af digitale værktøjer, eksempelvis Virtual Design & Construction (VDC)
- Konsulentbistand til digitalisering i byggeriet

## 2.300 SMART CITY-VIRKSOMHEDER I DANMARK

På baggrund af sampling i udvalgte brancher, relateret til Smart City-sektorerne\*, har DAMVAD Analytics lavet et skøn for det totale antal virksomheder i Danmark, som leverer Smart City-løsninger (se metodeudbygning på side 22). Det er vigtigt at bemærke, at det er et skøn og ikke en fuldtælling, idet det bygger på en begrænset sampling, som er forbundet med usikkerhed. DAMVAD Analytics har ikke samlet virksomheder uden reel økonomisk aktivitet, hvorfor skønnet er baseret på virksomheder med ansatte.

DAMVAD Analytics skønner, at **over 2.300 virksomheder i Danmark arbejder med Smart City**. Heraf arbejder 1.388 virksomheder, svarende til 60 procent, i bygge- og belyningssektoren. Inden for denne sektor arbejder mange virksomheder med Smart City i forbindelse med elinstallationer, som eksempelvis intelligent belysning i bygninger og i byrum.

Til sammenligning er der i alt godt 255.000 private virksomheder i Danmark. Sorteres enkeltmandsvirksomheder fra, er der omkring 95.000 private virksomheder i Danmark.

### HVOR MANGE MENNESKER ARBEJDER MED SMART CITY?

Analysen her skønner det, at 17.600 fuldtidsansatte arbejder inden for Smart City-området i Danmark.

Langt hovedparten af de 17.600 årsværk, cirka 80 procent, arbejder med Smart City inden for byggeri og belysning samt informations- og kommunikationsteknologi (IKT)-sektoren.

Der er 1.093 årsværk, der arbejder med Smart City-løsninger inden for transport og mobilitet samt 200 årsværk inden for affalds- og ressourcesektoren. Det er relativt få. Det hænger blandt andet sammen med, at en del af disse virksomheder er sektortværgående. For eksempel overtager IKT-sektoren en del løsninger, der ellers kunne have været placeret inden for disse sektorer, såsom smart parkering og sensorer i skraldespande, som eksempelvis TDC arbejder med i forbindelse med deres udvikling af Internet of Things (IoT). Dertil kommer, at en stor del af virksomhederne i transport- og affaldssektoren er offentlige virksomheder, som ikke indgår i analysen.

Blandt Smart City-virksomhederne udgør Smart City-løsninger i gennemsnit 47 procent af den samlede økonomiske aktivitet målt ved beskæftigelse. Sammenholdt med de store, kendte virksomheder, er der altså tale om en række mindre virksomheder, der i høj grad er specialiseret inden for Smart City-området.

\*Affald & ressourcer; Transport & mobilitet; Energi, vand & klimasikring; Byggeri & belysning; Informations- og kommunikationsteknologi (IKT)

Kilde: DAMVAD Analytics egne beregninger baseret på nyeste data fra CVR-registeret, proff.dk, Danmarks Statistiks Statistikbank samt interviews.

Note: Affald & ressourcer samt transport & mobilitet bygger på en fuldtælling af kendte virksomheder, mens estimatet for de resterende tre sektorer er baseret på sampling i udvalgte brancher.

**Dariusz Rezai**  
CEO i SWECO Danmark



Som Europas største ingeniør- og arkitektvirksomhed er SWECO en førende leverandør af digitale løsninger til stat, kommuner og forsyningsselskaber. For os handler Smart City om at skabe helhedsorienterede løsninger for mennesker og miljø. Det internationale marked for Smart City-teknologier er i voldsom vækst og det giver i mine øjne god mening, at Danmark og danske virksomheder satser på at få en markant andel af dette hurtigt voksende marked. Det forudsætter et nationalt fokus, hvor vi bliver bedre til at arbejde effektivt med data på tværs af siloer og et tættere samarbejde mellem erhvervsliv, offentlig sektor og vidensinstitutioner om at komme til skalering i stor skala af Smart City-løsninger.

I Høje-Taastrup Kommune arbejder vi med en række store byudviklingsprojekter. Og her spiller nye og smarte teknologier en væsentlig rolle inden for eksempelvis energiforsyning, affaldshåndtering, transport og meget andet. For os handler det om at bruge de nyeste metoder til at sikre, at vi udvikler den bedste by for vores borgere og virksomheder. Smart City har et stort potentiale for at skabe bedre og bæredygtige byer og kan blive et vigtigt eksportmarked for danske virksomheder, hvis vi har modet til at gå foran med at teste og demonstrere de nyeste teknologier.



**Michael Ziegler (K)**  
Borgmester i Høje Taastrup Kommune

## METODE – HVORDAN ER SMART CITY-VIRKSOMHEDERNE IDENTIFICERET

De private virksomheder, som bliver medregnet i denne analyse, skal tilbyde, udvikle, sælge eller rådgive om løsninger, der lever op til tre kriterier for at blive regnet som en Smart City-virksomhed.

Definitionen lægger sig op ad eksisterende definitioner på området og er udarbejdet i et samarbejde mellem DAMVAD Analytics og Smart City Cluster Danmark. Ved hjælp af definitionen identificerer DAMVAD Analytics private virksomheder, som arbejder med Smart City-løsninger i Danmark og afklarer, hvor stor en del af virksomhedernes økonomiske aktivitet der er relateret til Smart City-løsninger.

### 1. Forsyning og infrastruktur

Virksomhederne skal levere løsninger, som anvendes inden for forsyning og infrastruktur. Disse er grupperet i **fire overordnede sektorer** 1) affald & ressourcer, 2) energi, vand & klimatilpasning 3) transport & mobilitet eller 4) byggeri & belysning.

### 2. Livskvalitet, effektivitet og bæredygtighed

Virksomhedernes løsninger skal bidrage til at skabe livskvalitet, effektivitet og/eller bæredygtighed i **byer og landdistrikter**. Virksomheder, der arbejder med bæredygtig affaldshåndtering, er således med, mens virksomheder, der leverer navigationsudstyr inden for eksempelvis aerospace, bliver frasorteret.

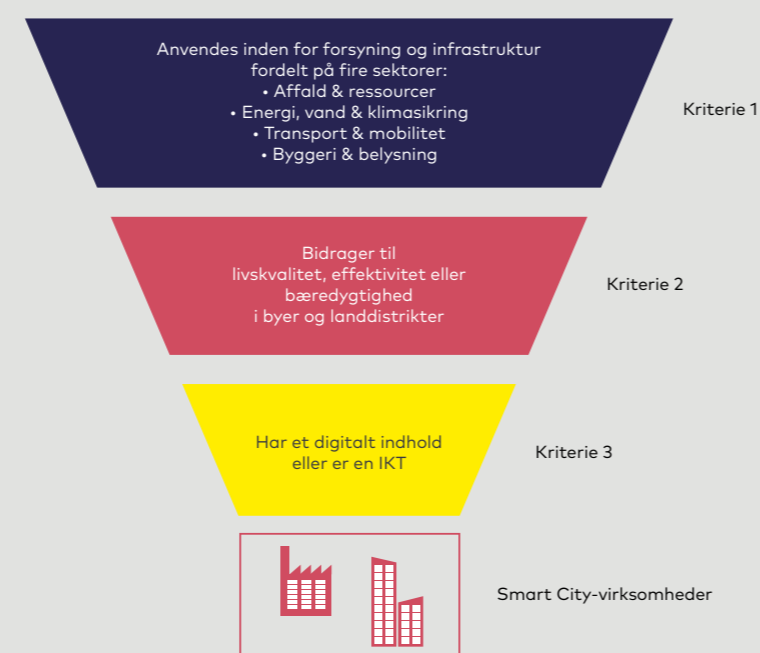
### 3. Digitalt indhold og informations- og kommunikationsteknologi (IKT)

Løsningerne skal have et digitalt indhold og/eller være relateret til IKT. Det kan for eksempel være i form af sensorer, brug af data, kobling til digitale netværk, digital styring eller kunstig intelligens og understøtter typisk tilpasninger i realtid. Definitionen er **relateret til virksomhedens ydelser**, og det er derfor ikke nok, at virksomheden blot arbejder med at digitalisere sin produktion eller administration.

Samlet set betyder definitionen, at leverandører af infrastruktur ikke indgår som Smart City-virksomheder i sin helhed. Eksempelvis indgår TDC ikke med deres udrulning af fibernet, idet selve fibernet ikke har et digitalt indhold. Fibernet skaber til gengæld grundlag for løsninger med digitalt indhold. TDC indgår dog i analysen på grund af deres andre løsninger, som eksempelvis intelligent affaldshåndtering, hvor de sætter sensorer i skraldespande.

Vandværkerne og el-distributører er et andet eksempel på forsyningsvirksomheder, som ikke medtages bredt. Det skyldes, at disse typisk alene bruger digitalt indhold – de udvikler, sælger eller tilbyder det ikke selv. SEAS-NVE er dog et eksempel på en forsyningsvirksomhed, der tilbyder Smart City-løsninger.

Private virksomheder i Danmark, der tilbyder, udvikler, sælger eller rådgiver om løsninger, som...



## METODE – KORTLÆGNING AF VIRKSOMHEDER OG ØKONOMISK SKØN

Med afsæt i Smart City-definitionen har DAMVAD Analytics kortlagt virksomheder, som arbejder med Smart City-løsninger og undersøgt deres økonomiske aktiviteter på området. Den metode, som de har benyttet til at omsætte definition til kortlægning og økonomisk aktivitet, er beskrevet i detaljer nedenfor.

### KENDTE VIRKSOMHEDER

DAMVAD Analytics har i samarbejde med Smart City Cluster Danmark identificeret en række virksomheder\*, som formodes at arbejde med Smart City. Virksomhederne er typisk større virksomheder, som samlet set ventes at stå for en stor del af den økonomiske aktivitet inden for Smart City-sektorerne.

### SAMPLING I UDVALGTE BRANCHER

DAMVAD Analytics har udvalgt en række brancher, som de vurderer indeholder virksomheder, der arbejder med Smart City-løsninger, herunder brancherne, hvori de kendte Smart City-virksomheder indgår. Herefter har de tilfældigt samlet virksomheder i de udvalgte brancher og relateret disse til Smart City-sektorerne\*\*.

### INTERVIEW OG DESK RESEARCH

Gennem desk research og telefoninterviews har DAMVAD Analytics afdækket de kendte og samlede virksomheders økonomiske aktivitet på Smart City-området. Størstedelen af de kendte virksomheder har flere Smart City-aktiviteter, mens mange af de tilfældigt samlede virksomheder ikke har nogen Smart City-aktiviteter.

### VÆGTE

På baggrund af desk research og interviews har DAMVAD Analytics dannet en vægt for hver virksomhed. Vægten angiver, hvor stor en andel af virksomhedens samlede økonomiske aktivitet, målt ved beskæftigelse, der relaterer sig til Smart City-løsninger.

### ØKONOMISK AKTIVITET

Med afsæt i samplingen og vægtene er det muligt at estimere antallet af virksomheder, der leverer løsninger inden for Smart City i Danmark og derefter, hvor meget økonomisk aktivitet, der relaterer sig til Smart City-løsninger. De store virksomheders økonomiske aktivitet er kendt, mens de samlede virksomheder anvendes til at lave et skøn for hele økonomien.

\* DAMVAD Analytics har udvalgt og kontaktet 30 virksomheder. På baggrund af desk research og telefoninterviews har DAMVAD Analytics estimeret Smart City-aktiviteter for 29 virksomheder. 26 af disse virksomheder vurderes at arbejde med Smart City i et vist omfang og indgår dermed i analysen.

\*\* DAMVAD Analytics har samlet 188 virksomheder i udvalgte brancher. Heraf arbejder 24 virksomheder med Smart City i et vist omfang inden for affald, energi, vand, transport, byggeri eller tværgående (IKT). Idet virksomhederne inden for affalds- og transportsektorerne ligger spredt ud over mange meget forskellige brancher, er de svære at fange med sampling i udvalgte brancher. Derfor indgår disse to sektorer i stedet som fuldtællinger. Det vil sige, at Smart City Cluster Danmark har kortlagt virksomheder, der arbejder med Smart City i disse to sektorer, hvorefter DAMVAD Analytics har afdækket deres økonomiske aktivitet på området. For disse sektorer er der derfor tale om et konservativt skøn.



**Jane Jegind (V)**

By- og kulturrådmand i Odense Kommune

I Odense ser vi ikke Smart City som et isoleret udviklingsprojekt, der kan vælges til og fra. Det er et værktøj i værktøjskassen blandt mange andre. Vi vil gerne udvikle og afprøve – ikke kun fordi der er nye teknologier, men fordi vi har en udfordring og en kerneopgave, vi skal have løst. I Danmark har vi gode muligheder for at blive førende inden for at skabe smarte byer, og det vil både være godt for borgerne og for danske virksomheder, der kan sælge deres løsninger til verdens voksende storbyer. Her er samarbejde mellem kommuner, virksomheder og uddannelsesinstitutioner vejen frem.



**Kenneth Jahn Andersen**

IoT Denmark A/S, Adm. Direktør

Som operatør for et verdensførende IoT-netværk – Sigfox – mærker vi i IoT Danmark den enorme vækst i antallet af enheder, der er koblet på internettet. Udviklingen er eksponentiel inden for en række industrier. Et af de vigtigste områder er Smart City. Potentialet for at skabe bedre og grønnere byer med IoT-løsninger er meget stort og rummer et markant internationalt vækstpotentiale for danske virksomheder.



**Michael Kragh**

Salgsdirektør i Signify Denmark

Signify er med til at skabe bæredygtige byer over hele verden med energieffektiv belysning, intelligent lysstyring og sensorløsninger. Smart City-løsninger kan både gøre en positiv forskel for borgerne, skabe klimavenlige byer og bidrage til økonomiske besparelser. Danmark er allerede kendt for velfungerende og bæredygtige byer. Derfor giver det god mening at satse på Smart City som et område, hvor Danmark og danske virksomheder vil være førende i skabe et bæredygtigt samfund med hjælp fra nye teknologier.

## SELVLÆRENDE FJERNVARME KAN SPARE 80- 100 MILLIONER KRONER ALENE I STORKØBENHAVN

Datadrevet drift vil med få investeringer kunne bidrage til mere effektiv fjernvarmeforsyning. Beregningsmodeller viser, at der alene i Københavnsområdet kan **spares mellem 80-100 millioner kroner årligt** ved at overgå til dynamisk datadrevet drift.

Udviklingen inden for temperatursensorer og fjernaflæste målere går meget stærkt. Og i fjernvarmeforsyningen har man allerede realiseret store besparelser med teknologien. Men udbredelsen af forbrugsmålere, temperatursensorer og andre IoT-enheder i forsyningsnettet skaber et **udnyttet potentiale for at gøre fjernvarmen både grønnere og billigere.**

Udrulles teknologien nationalt kan det betyde **billigere fjernvarme til 1,7 millioner danske husstande.** Det kan desuden betyde bedre integration af vind- og solenergi, samt mere effektiv udnyttelse af overskudsvarme fra eksempelvis lokal industri og indkøbscentre.

## BATTERIBASERET ENERGILAGRINGSYSTEM EKSPORTERES TIL UDLANDET

Virksomheden Lithium Balance har udviklet et litium-ion batteribaseret energilagringssystem, som, modsat tidligere systemer, er billigt nok til at gøre brugen af systemet rentabel i for eksempel bygninger med solceller. Litium Balance har haft så stor succes med deres system, at de nu **eksporterer løsningen til både Italien, Portugal og Storbritannien.**

I starten havde virksomheden kun én medarbejder – i dag seks år senere er der kommet **ni nye medarbejdere til** som arbejder med udviklingen af produkterne til dette nye forretningsområde, og dertil kommer et antal medarbejdere i produktionen af anlæggene.

Lithium Balance har finansieret udviklingen af deres energilagringssystem gennem Smart City-projektet READY i Aarhus, der er et af Nordeuropas største storskala test- og demonstrationsprojekter inden for energioptimering og smart styring og lagring af energi i boliger.

## BIG DATA FÅR TRAFIKKEN TIL AT GLIDE LETTERE

GPS-data, som de fleste nyere biler løbende udsender, skal få trafikken til at glide lettere med et nyt system, som er testet i Vallensbæk. Målet er, at bilisterne holder mindre i kø og samtidig reduceres spildtid og CO<sub>2</sub>-udledning.

Teknologien er unik, fordi den slet ikke anvender fysiske målere. Dermed bliver intelligent trafikstyring lettere tilgængeligt for mindre kommuner, da den netop gør det fysiske udstyr helt overflødig. Det betyder, at det er **billigere for kommuner at implementere og det vil potentielt spare kommunerne for store udgifter** til anskaffelse og efterfølgende vedligehold af trafiktællere og lignende udstyr. Reduktion af trængsel har **potentiale til store samfundsøkonomiske besparelser.**

Teknologien er blevet testet i projektet Den Regionale Datahub, hvor private virksomheder sammen med 20 kommuner arbejder på at løse en række konkrete byudfordringer.

## NÅR SKRALD BLIVER TIL JOB

Markedet for affaldscontainere forventes at **vokse med fem procent per år de kommende år** i takt med øgede udsorteringskrav, almindelig befolkningstilvækst og en generel affaldsforøgelse. Den danske virksomhed WASTECONTROL har en stærk ambition om at sikre en dansk produktion i et konkurrencepræget elektronisk marked og fastholde en progressiv markedsposition. Lykkedes det, forventer de at kunne skabe **20 nye stillinger indenfor de kommende fem år**.

Derudover ligger der et stort besparelspotentiale i at hente affald efter behov. Når affald bliver hentet efter behov frem for efter faste tidsplaner, kan kørslen reduceres med 40-50 procent færre tømninger. Det betyder mindre trængsel i byerne, mindre larm fra unødigt kørsel, færre renovationsbiler, der kører forgæves og dermed udleder de mindre CO2.

WasteControl har udviklet en IoT-baseret affaldsløsning, der med en sensor i låget af affaldscontaineren måler, hvor fyldt containeren er. Når containeren er fyldt op, bestiller boksen automatisk en skraldebil. På den måde undgås en masse tømninger af tomme eller halvtomme containere.

## INTELLIGENTE, GIFTFRIE ROTTEFÆLDER BREDER SIG TIL UDLANDET

Rotter er et problem i alle danske kommuner. Faktisk er antallet af rotteanmeldelser **steget med 34,9 procent på bare fire år**. Det betyder også, at kommunale skadedyrsmedarbejdere og private rottebekæmpere bruger en masse ressourcer på at kontrollere fælder.

For at skabe en mere effektiv rottebekæmpelse har virksomheden Arctic Systems udviklet en helt ny type giftfri rottefælde, Ratmo. Det er en IoT-enhed der via en app giver rottebekæmperne besked om, hvilke fælder der er smækket hvornår, hvor de er placeret, og om rotten stadig er i live. På den måde bliver deres ruter planlagt langt mere optimalt. Ratmo kom på markedet for **et år siden og bliver lige nu testet i Dubai, Nordamerika, Filippinerne, Mexico, England og Danmark**.

Ved at samkøre data fra kloakbrud, kloakrening eller affaldstømning, vil kommunen potentielt også kunne se, om der er særlige områder i kommunen, hvor der pludselig dukker flere rotter op, og hvor der så skal gøres en særlig indsats

## VIRKSOMHEDER BRUGER DATA OM VANDSTAND I GUDENÅEN TIL PLANLÆGNING

Skanderborg Kommune har opsat digitale vandstandsloggere til at måle vandstanden forskellige steder i kommunens søer og vandløb. De registrerede data er offentligt tilgængelige og kan anvendes i flere forskellige sammenhænge. Områdets private vandværk kan inddrage data til styring af elproduktionen og borgerne kan holde øje med vedligeholdelsen af vandløb.

Derudover kan kommunen bruge data i udarbejdelse af en model for de kommunale vandløb, der giver kommunalbestyrelsen det bedst mulige grundlag for at beslutte tiltag, der skal modvirke klimaforandringer.

## LITTERATUR

### Arup & CEDI, 2016

Growing Smart Cities in Denmark: Digital technology for urban improvement and national prosperity

### Frost & Sullivan, 2019

Smart Cities

### IDC, 2018

The Digitization of the World: From Edge to Core

### KL, 2018

Opsamling på spørgeskemaundersøgelse

### McKinsey, 2018

Smart Cities: Digital solutions for a more liveable future

### Orbis Research, 2018

Global Smart Cities Market-Analysis of Growth, Trends and Forecasts (2018-2023)

### State of Green, 2018

Smart Cities: Creating liveable, sustainable and prosperous societies

### Statista, 2019

Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025

### Sundhedsdatastyrelsen, 2018

Antal beskæftigede på offentlige sygehuse i Danmark i perioden 2001-2018

### World Economic Forum & Accenture, 2017

Danmark som digital frontløber, anbefalinger til regeringen fra Digitalt Vækstpanel



SILVER

PurePrint® by KLS  
Producent 100 % bonetrykaflet  
af KLS PurePrint AG



FSC® C022933

### Redaktion

Helle Bygholm  
Jacob Lundgaard  
DAMVAD Analytics

### Layout

Kasper Laulund Kjeldsmark

### Udgiver

Smart City Cluster Denmark

### Udgivet

August 2019

### Foto

Forside: Albertslund Kommune

Denne publikation er udarbejdet af Smart City Cluster Denmark i samarbejde med Dansk Erhverv, BLOXHUB, State of Green og Gate 21, der alle har bidraget til finansiering af analysen.

DAMVAD Analytics har udarbejdet tal og tekstmateriale i denne analyse. Smart City Cluster Denmark har stået for indhentning af citater, cases samt den visuelle identitet.





Smart  
City Cluster  
Denmark

[www.smartcitycluster.dk](http://www.smartcitycluster.dk)