



TECHNOLOGISCHE OPLOSSINGEN
VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

Building Smart Cities



FME  **POWERED
BY DUTCH
TECHNOLOGY**

FME in cijfers

2.200

LIDBEDRIJVEN

21

MILJARD EURO
TOEGEVOEGDE
WAARDE

45

BRANCHEVERENIGINGEN
ZIJN AANGESLOTEN
BIJ FME

220.000

WERKNEMERS

49

MILJARD EURO
EXPORT

91

MILJARD EURO
OMZET

FME is de ondernemersorganisatie voor de technologische industrie. De 2.200 aangesloten bedrijven zijn met 220.000 medewerkers actief in productie, handel, automatisering en onderhoud in de sectoren metaal, elektronica, elektrotechniek en kunststof. De gezamenlijke omzet van de FME-leden bedraagt € 91 miljard, hun toegevoegde waarde is ruim € 21 miljard en zij exporteren voor € 49 miljard. Daarmee realiseren de FME-leden een zesde van wat Nederland in totaal met export verdient. Bij FME zijn 45 brancheverenigingen aangesloten. Meer informatie: fme.nl

De smart city

In discussies over stadsontwikkeling en de toekomst van steden valt regelmatig de term 'smart city'. Als gevolg van snelle verstedelijking en de daarbij horende problemen, zoals congestie, vervuiling, onveiligheid en een gebrek aan betrouwbare nutsvoorzieningen, moeten steden over de hele wereld slimmer worden om de problemen waarmee zij worden geconfronteerd het hoofd te bieden.

FME, de Nederlandse ondernemersorganisatie voor de technologische industrie, definieert een smart city als: "Een stad voorzien van technologie die een combinatie van data en operationele technologie gebruikt om stedelijke uitdagingen effectiever en efficiënter aan te pakken met en voor haar inwoners". In een smart city vormen mensen het hart van elke oplossing. Het voornaamste doel van technologie in smart cities is het verbeteren van de leefomstandigheden van, en de mogelijkheden voor, de bewoners.

Nu de ontwikkeling van smart cities steeds sneller gaat, verschijnen over de hele wereld de eerste voorbeelden van praktijkoplossingen.

Als FME verbinden wij bestaande smart-city-technologie met de uitdagingen van morgen, waarbij wij optreden als katalysator voor innovatie. In dit document identificeert FME cruciale (sub)sectoren waarbinnen de Nederlandse technologie-sector een bijdrage kan leveren aan smart-city-oplossingen die daadwerkelijk waarde toevoegen.





Smart Buildings & Homes

Belangrijkste uitdaging: gezonde, duurzame gebouwen creëren om in te wonen en te werken

Nu mensen massaal naar de stad trekken, zijn er meer en slimmere ruimtes nodig om hen te huisvesten en het mogelijk te maken dat zij zo lang mogelijk een gezond leven leiden in een omgeving waarin ze zich prettig voelen. In een slim gebouw – hetzij een kantoor, hetzij een woning – is alles met elkaar verbonden en communiceert technologie met de gebruiker.

Alle voorwaarden voor comfortabel gebruik van het gebouw (zoals onder andere het CO₂-niveau, de temperatuur, verlichting en de luchtkwaliteit) worden doorlopend gemonitord met sensoren en kunnen door bewoners en gebruikers in de loop van de dag worden bijgesteld, zowel in het gebouw als op afstand. Op koude dagen kunnen bewoners de verwarming alvast aanzetten als ze onderweg naar huis zijn. Tijdens drukke feestjes worden het CO₂-niveau en de temperatuur gemonitord en worden ventilatie en verwarming automatisch aangepast om het voor iedereen comfortabel te houden. Slimme, zelfregulerende systemen bieden daarbij nog steeds voldoende ruimte voor individuele gebruikers om invloed uit te oefenen op de instellingen en deze aan te passen.

Energie delen, slimme zorg en slimme deuren

Slimme gebouwen zijn niet alleen energieneutraal, maar ze genereren zelfs extra energie, die met de omgeving kan worden gedeeld. Daarnaast kunnen mensen in slimme gebouwen langer zelfstandig blijven wonen. Technologie maakt het mogelijk thuis zorgniveaus te garanderen die nu alleen haalbaar zijn in een verpleeg- of verzorgingstehuis. Een ander voorbeeld is slimme verlichting, waarmee energie wordt bespaard door automatisch het lichtniveau aan te passen aan de voorkeuren en de dagelijkse gewoonten van de gebruikers. Dankzij slimme deuren kunnen bewoners vanaf elk device bezoekers zien en wordt het mogelijk om 24 uur per dag pakketjes te laten bezorgen, ook als de ontvanger niet thuis is.

Safety & Security

Belangrijkste uitdaging: de (perceptie van) veiligheid van burgers en de beveiliging in de hele stad verbeteren

De samenleving verandert snel. Dat schept nieuwe mogelijkheden, maar brengt tevens nieuwe risico's en gevaren met zich mee, nog afgezien van de problemen waarmee steden al jarenlang te kampen hebben. In een smart city kunnen zowel nieuwe als bekende gevaren worden aangepakt met slimme technologie

De sleutel tot meer veiligheid in de smart city is het principe 'detecteren is weten'. Verschillende soorten sensoren, camera's en microfoons zijn een geïntegreerd onderdeel van slimme oplossingen.

Smart crowdcontrol

Door technologie op verschillende manieren in te zetten, kunnen zowel de daadwerkelijke veiligheid als het veiligheidsgevoel worden verbeterd. Zo zorgt goede crowdcontrol er bij noodgevallen en in alledaagse situaties voor dat elke situatie waarin een groep bijeenkomt zodanig kan worden gemanaged dat iedereen ervan profiteert. Dat kan bijvoorbeeld door middel van programma's die in bepaalde situaties menselijk gedrag voorspellen of met slimme vloeren die hun patroon aanpassen aan de situatie. Met slimme oplossingen voor crowdcontrol kan de veiligheid in de stad van de toekomst aanzienlijk worden verbeterd.

Risico's opsporen en beoordelen

Sensoren kunnen ook meehelpen om risicovol gedrag zo vroeg mogelijk te detecteren, zodat autoriteiten snel en passend kunnen optreden. Zo kan met een combinatie van zelflerende camera's en geluidsensoren eenvoudig worden bepaald of een groep

luidruchtige mensen in een feestgebied het naar zijn zin heeft of agressief gedrag vertoont. Als het gedrag als agressief wordt beoordeeld, worden de politie of andere handhavers geïnformeerd, zodat zij kunnen optreden op een moment dat de risico's nog te overzien zijn. Op deze manier zijn er minder mensen nodig om bij evenementen en op drukke locaties de orde te bewaren. Dit betekent dat er meer mensen kunnen worden ingezet op locaties waar behoefte is aan surveillance op straat, zoals in woonwijken.

Toegangscontrole en identificatie

Recente technologische ontwikkelingen hebben geleid tot slimme toegangssystemen en identificatiemethodes waardoor steden veiliger worden. Of het nu gaat om systemen die automatisch kaartjes controleren bij grote evenementen, camera's die niet alleen iemands bewegingen bij de toegang observeren, maar ook onregelmatigheden waarnemen, of om systemen voor gezichtsherkenning op luchthavens en stations. Het aanbod aan slimme toegangssystemen die ons een veilig gevoel bezorgen zonder dat we ons opgesloten voelen, is enorm.





Mobility & Infrastructure

Belangrijkste uitdaging: burgers en goederen binnen een redelijke termijn van A naar B vervoeren en tegelijkertijd de uitstoot van CO₂ verminderen

Nu steden steeds voller worden en de huidige mogelijkheden voor mobiliteit en transport hun grenzen bereiken, wordt het steeds moeilijker om binnen de stad van A naar B te reizen. Om een probleemloos transport van mensen en goederen te waarborgen, zijn er alternatieve vervoersmiddelen of upgrades van bestaande systemen nodig.

Een deel van de oplossing bestaat uit het verminderen van de druk op het systeem veroorzaakt door mobiliteit van andere partijen dan burgers (denk aan pakketjes en levensmiddelen). Door gebruik te maken van slimme technologie kunnen bezorg- en afhaalssystemen makkelijker op elkaar worden afgestemd. Andere oplossingen leggen de nadruk op manieren om dit soort dienstverlening te centraliseren op slimme afhaallocaties, waar elke burger goederen kan afhalen of afgeven wanneer het hem of haar uitkomt.

Data delen

De druk op het systeem kan verder worden verlicht door ervoor te zorgen dat informatie over parkeer ruimte, verkeersopstoppingen en andere grote belemmeringen wordt gemonitord en gedeeld met burgers. Op basis hiervan kan men weloverwogen keuzes maken om de doorstroming van verkeer te verbeteren.

Apps en andere platforms vormen een aanvulling op slimme technologie, waarmee oplossingen als carpoolen en slim parkeren (op basis van realtime informatie over vrije parkeerplekken) makkelijker te realiseren zijn. Ook snelwegen kunnen effectiever worden gebruikt en flexibeler worden benut wanneer ze zijn uitgerust met smart-city-technologie.

Schone mobiliteit

In smart cities wordt de mobiliteit verder verbeterd door de aanwezigheid van autonome voertuigen. De milieueffecten van mobiliteit worden verkleind door auto's die rijden op fossiele brandstof uit te faseren en meer voertuigen in te zetten die gebruik maken van alternatieve brandstoffen, zoals biogas, elektriciteit en waterstof. Deze ontwikkeling brengt een groeiende behoefte aan slimme energieopslag en oplaadinfrastructuur met zich mee.

Energy

Belangrijkste uitdaging: duurzame manieren vinden om voor iedereen een continue energievoorziening van hoge kwaliteit te garanderen

In een smart city wordt geen gebruik meer gemaakt van conventionele energie en wordt hernieuwbare energie steeds efficiënter ingezet dankzij het gebruik van data.

Een slim energienetwerk combineert uiteenlopende vormen van energie, bijvoorbeeld thermische of elektrische energie, en maakt daar optimaal gebruik van. Op stadsniveau helpen data om de vraag naar en het aanbod van energie op elkaar af te stemmen door middel van doorlopende monitoring en voorspellende modellen.

Slimme meters

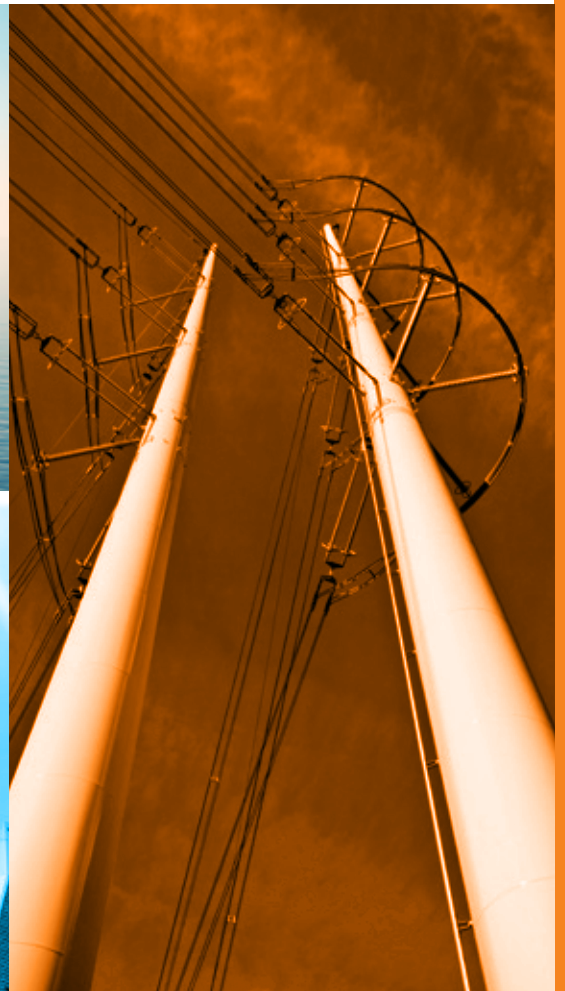
Slimme energiemeters zijn in elk gebouw en in elke woning geïnstalleerd en bijzonder gebruiksvriendelijk dankzij integratie met andere meters. Deze meters geven niet alleen het energieverbruik in het gehele gebouw aan, maar maken het ook mogelijk dat het gebouw het overschot aan energie aan het (lokale) net teruglevert.

Lokale oplossingen

Energie wordt ten gunste van maximale efficiëntie zo veel mogelijk lokaal opgewekt, opgeslagen én gebruikt. Burgers hebben daarbij steeds meer mogelijkheden om hun eigen energie op te wekken via verschillende duurzame methodes.

Energie delen

Daarnaast zal het 'peer-to-peer' uitwisselen van energie – waarbij het overschot aan energie niet aan het centrale energienet wordt teruggeleverd, maar direct aan een buurtbewoner – steeds gebruikelijker worden. De veiligheid van deze systemen wordt gegarandeerd door blockchain-systemen, zodat alle deelnemers inzicht hebben in relevante informatie. Op zonnige dagen kan de energie die door zonnepanelen op het dak van een woning wordt gegenereerd en niet in het gebouw zelf hoeft te worden gebruikt veilig en efficiënt worden benut door gebouwen in de directe omgeving.





Water & Waste

Belangrijkste uitdaging: overstromingen en watertekorten voorkomen en zorgen dat afvalstromen in steden efficiënter worden beheerd

In smart cities worden water en alle soorten afval effectief beheerd met behulp van verschillende sensor- en monitorsystemen.

Tijdens (zware) regenval wordt de hoeveelheid water gemonitord en wordt overtollig hemelwater gebufferd of opgeslagen, zodat de watersystemen in de stad niet overbelast raken. Als er water nodig is – bijvoorbeeld voor de parken en recreatiegebieden in de stad – wordt het opgeslagen hemelwater gebruikt. Zo blijft de behoefte aan gezuiverd drinkwater beperkt.

Slim afvalwatermanagement

De stroom van afvalwater wordt in het volledige rioleringsstelsel van de stad met sensoren gemonitord, zodat pieken kunnen worden voorspeld en wijzigingen en onderhoud kunnen worden afgestemd op de behoefte. Daarnaast worden waardevolle stoffen in afvalwater gedetecteerd, gefilterd en gereedgemaakt voor hergebruik.

Afval efficiënt inzamelen

Afval van huishoudens en bedrijven wordt niet meer op vaste tijden opgehaald, maar pas als de afvalcontainers vol zijn, hetgeen wordt gemeten met sensoren. Dat maakt recycling een stuk eenvoudiger: afvalstromen worden onderverdeeld in waardevolle categorieën en efficiënt opgehaald zonder dat de stad uitpuilt van vrachtwagens die de inhoud van individuele containers ophalen.

Voorwaarden voor succes

Een smart city kan pas echt 'smart' worden als er aan bepaalde technische en maatschappelijke basisvoorwaarden wordt voldaan. Volgens FME zijn de volgende voorwaarden essentieel voor een naadloze overgang van een traditionele stad naar een smart city.

Bewoners eerst!

Aangezien een smart city bovenal de belangen van haar inwoners dient, is het cruciaal dat de inwoners de benodigde veranderingen accepteren en dat hun invloed en ideeën goed worden benut.

Coöperatieve oplossingen

Oplossingen voor smart cities moeten een antwoord zijn op maatschappelijke uitdagingen die gevolgen hebben voor de stad en haar inwoners. Om dat voor elkaar te krijgen, moeten bedrijven samenwerken met lokale overheden. Hoewel deze nieuwe samenwerkingsvormen uitdagend kunnen zijn, zijn ze noodzakelijk om een smart city van meerwaarde te laten zijn voor haar inwoners. Om dit doel te bereiken, is nu het moment aangebroken om de experimentele fase af te sluiten en technologie voor smart cities toe te passen in de praktijk.

Financiering als gezamenlijke verantwoordelijkheid

Aangezien er significant moet worden geïnvesteerd om de overgang mogelijk te maken, is het daarnaast van het grootste belang dat de juiste financieringsvorm beschikbaar is om nieuwe ideeën, projecten en innovaties te realiseren. Een deel van deze investering zullen de betrokken bedrijven moeten doen, omdat zij op termijn de vruchten van een succesvol project zullen plukken. Ook steden moeten bereid zijn om te investeren in de transformatie naar een smart city. Dit kan door de juiste kaders en context voor deze ontwikkelingen te creëren en begrotingsmiddelen toe te kennen. Over het algemeen moet wetgeving de ontwikkeling van smart cities stimuleren in plaats van belemmeren.

Een slimme data-infrastructuur

Verder is een adequate data-infrastructuur (zoals onder andere glasvezel en 5G) essentieel, aangezien alles in een smart city draait om data die moeten worden verspreid. Daarnaast moeten er regels en voorschriften zijn met betrekking tot cybercriminaliteit en privacy om te garanderen dat de data niet in verkeerde handen terechtkomen.





FME Smart City programma voor haar leden

Op het gebied van smart cities zijn er al veel uitstekende slimme technologieën beschikbaar die op een intelligente wijze met elkaar kunnen worden gecombineerd tot effectieve, brede oplossingen voor smart cities. Om gelijke tred te houden met de bevolkingsgroei en de verstedelijking moeten er voortdurend nieuwe technologieën worden ontwikkeld.

Wij als FME verbinden leden, groot en klein, om technologische innovatie te stimuleren. Wij functioneren als platform waarop onze leden bestaande technieken kunnen demonstreren en combineren tot specifieke oplossingen die nodig zijn om een stad te transformeren naar een smart city. Tegelijkertijd creëren wij samenwerkingsverbanden tussen en gaan wij de samenwerking aan met innovatieve bedrijven om binnen fieldlabs en andere innovatieprojecten de technologie van morgen te realiseren. Daarvoor combineren wij smart-city-technologie van nu met de mogelijkheden van morgen, zowel in Nederland als daarbuiten.

Inspiratie en innovatie

In Nederland organiseert FME seminars en workshops over specifieke onderwerpen die relevant zijn voor smart cities en regio's, zodat onze leden op de hoogte zijn van de nieuwste informatie. Daarnaast zorgen wij voor inspiratie- en innovatiesessies en handelsmissies naar en vanuit smart cities en regio's in het buitenland, en zijn we aanwezig op de belangrijkste beurzen en evenementen op dit gebied.

Partnerships voor lange termijn

Om duurzame banden te leggen tussen de Nederlandse technologische industrie en innovatieve smart cities, mobiliseert FME relevante partijen voor de ontwikkeling van meerjarige, collectieve programma's met de nadruk op smart-city-thema's in bepaalde regio's. FME volgt de ontwikkelingen op het gebied van smart cities nauwlettend en definieert projecten die interessant zijn voor haar leden. Daarnaast streven wij naar succesvolle, nieuwe businessmodellen om de overgang van een stad naar een smart city te ondersteunen.

Kortom, FME is de katalysator die de technologische industrie bijeenbrengt om zowel in Nederland als daarbuiten innovatie en bedrijvigheid te stimuleren en stedelijke uitdagingen aan te gaan.

FME Smart City programma voor stakeholders

Volgens FME is samenwerking tussen particuliere organisaties en (semi-)overheidsinstanties essentieel voor de succesvolle realisatie van smart cities. Daarom werken wij zoveel mogelijk samen met lokale, provinciale en landelijke overheden en andere stakeholders die bijdragen aan de overgang van steden naar smart cities.

Wij zijn ervan overtuigd dat samenwerking tussen alle betrokken partijen essentieel is om verandering te realiseren en succes te behalen. FME wil een waardevolle toevoeging leveren op het gebied van smart cities door haar diepe wortels in de particuliere sector te combineren met de objectiviteit van een non-profitorganisatie. Daarom roepen wij alle stakeholders op om samen met ons te werken aan het bereiken van onze gezamenlijke doelstellingen.

Kennispartner

Omdat FME nauwe banden onderhoudt met bedrijven uit de technologische industrie, hebben wij een uitstekend beeld van de mogelijkheden die de sector te bieden heeft. Wij streven ernaar om een kennispartner te zijn voor steden, regio's en andere stakeholders bij discussies en brainstormsessies over de ontwikkeling van smart cities. Ook willen wij particuliere en publieke partijenorganisaties met elkaar verbinden door middel van innovatieprojecten.

Vraag en aanbod verbinden

FME wil een betrouwbare, onafhankelijke partij zijn die zowel in Nederland als daarbuiten vraag en aanbod op het gebied van smart-city-projecten aan elkaar koppelt, en particuliere en (semi-)publieke partijen dichterbijbrengt. Daarnaast werken we er met alle betrokken partijen aan om Nederland in het buitenland op de kaart te zetten als excellerend land op het gebied van smart cities.

“Als FME verbinden wij de smart-city-technologie van vandaag met de uitdagingen van morgen.”



FME

Zilverstraat 69
P.O. Box 190
2700 AD Zoetermeer

+31 (0)79 353 11 00
gebouwdeomgeving@fme.nl
www.fme.nl