

Digitaliseringens möjligheter

#1 | DENNA SKRIFT INGÅR I EN SERIE
SOM SYFTAR TILL ATT GE KUNSKAP OCH INSPIRATION
TILL DIGITALISERING INOM AVFALLSHANTERING

INGÅR I AVFALL SVERIGES RAPPORTSERIE 2019:23

INTRODUKTION TILL DIGITALISERING INOM AVFALLSHANTERING

Avfall Sveriges utvecklingskommitté har lyft fram digitalisering som ett område med stor betydelse för avfallsbranschen i framtiden. Rätt utnyttjad kan en ökad digitalisering vara ett av flera verktyg för att effektivare uppnå samhällets miljö- och resurskrav.

För det flesta branscher och sektorer finns mycket att vinna på digitalisering. Avfallssektorn är en av de sektorer med hög potential för att med digitalisering som stöd utveckla smartare, effektivare och mer hållbara lösningar. Med digitalisering skapas förutsättningar för allt från ruttoptimering och effektivare logistik till spårbarhet av farliga ämnen och ökad kunskap, så att förståelsen för nyttan med cirkulära materialflöden blir tydlig.

Om man jämför hur långt olika branscher har kommit i fråga om att anamma digitaliseringens möjligheter är det företag inom IKT, handel, tillverkningsindustri, bank och försäkring som kommit längst på sin digitala resa. Byggindustri, fastighetsbolag och avfallssektorn hör till dem som haft en trög start, men där digitaliseringssatsningar nu börjar ta fart på allvar.

Under första halvåret 2019 har Avfall Sverige och IVL Svenska Miljöinstitutet drivit ett gemensamt projekt för att identifiera digitaliseringens möjligheter i syfte att inspirera avfallssektorn till utveckling. Projektet har resulterat i en serie skrifter som ramar in såväl frågeställningar som utmaningar och möjligheter. Vi hoppas att du i dessa skrifter ska hitta information och goda exempel som kan sporra utvecklingen inom din verksamhet.

I projektgruppen har följande personer ingått: Eva Stattin, *projektledare, IVL*, Jessica Christiansen, *Utvecklingschef, Avfall Sverige*, Anna-Carin Gripwall, *Kommunikationschef, Avfall Sverige*, Filip Sandqvist, *Avfallsexpert, IVL* och Åsa Stenmarck, *Avfallsexpert, IVL*.

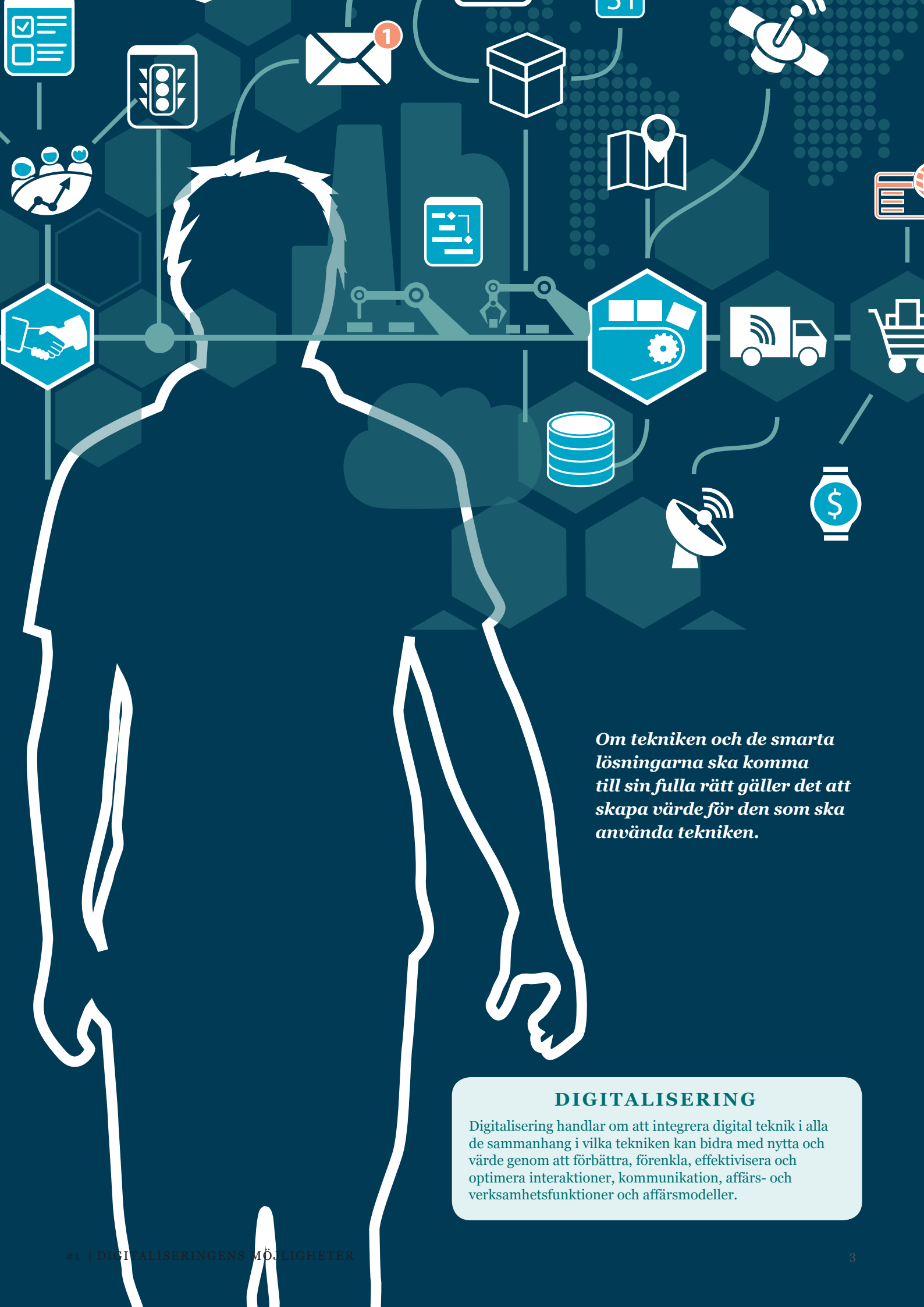
September 2019

Digitalisering – vad är det?

De senaste tio åren har digitalisering legat högt på agendan för företag och organisationer inom de flesta branscher och sektorer. Många har implementerat ny och smart teknik för att göra det mesta av den smarta teknikens möjligheter. Många har också tagit fram strategier för att lyckas med sin digitala resa, då det kan vara utmanande att genomgå den transformation som krävs för att utvecklas i takt med teknikens framväxt.

Digitalisering som begrepp har använts flitigt under de senaste åren. Även om det i många sammanhang antas vara vedertaget, så kan det vara värt att ägna några rader åt att reda ut begreppet. I digitalisering förenas utmaningar och möjligheter för att med teknikens hjälp möta människans behov av att automatisera, effektivisera och optimera. Med utvecklingen kommer också nya affärs- och betalmodeller, vilket i sin tur ställer helt nya krav på organisationers affärs- och verksamhetsutveckling. Inte minst handlar digitalisering om användarupplevelser. För om tekniken och de smarta lösningarna ska komma till sin fulla rätt gäller det att skapa värde för den som ska använda tekniken.

Ofta används Spotify, Netflix, AirBnB och Uber som exempel på företag som fångat digitaliseringens möjligheter. Med sin förmåga att kombinera nya affärsmodeller med digitala plattformar som tilltalar många användare har de omdanat och drivit på utvecklingen inte bara i sina egna branscher. De har också bidragit till att höja förväntningarna på digitala lösningar och användarupplevelser på en mängd andra områden.



Om tekniken och de smarta lösningarna ska komma till sin fulla rätt gäller det att skapa värde för den som ska använda tekniken.

DIGITALISERING

Digitalisering handlar om att integrera digital teknik i alla de sammanhang i vilka tekniken kan bidra med nytta och värde genom att förbättra, förenkla, effektivisera och optimera interaktioner, kommunikation, affärs- och verksamhetsfunktioner och affärsmodeller.

Vad är det som krävs?

Vad är det då som krävs av dem som ska möta upp eller rent av överträffa de digitala föregångarna och göra det mesta av digitaliseringen?

För verksamheter som inte, så som de nämnda exemplen ovan, har fötts under den digitala eran handlar det i regel om strategiskt arbete på bred front. För att få grepp om den breda ansats som krävs kan det vara bra att bryta ner arbetet i några avgränsade delområden:

- **Visioner och mål**
- **Tekniken**
- **Organisationen**
- **Processerna**
- **Användarna**

Visioner och mål

Så som med all transformation krävs både visioner och hängivenhet för att lyckas. Det är därför avgörande att samlas kring en vision om vad man vill att digitaliseringen ska resultera i. Utifrån denna stakas sedan en riktning med tydliga delmål ut. Då digitalisering i regel berör alla delar av en organisation är det viktigt att visioner och mål är väl förankrade hela vägen från styrelse och ledning till varje enskild medarbetare. För åstadkomma detta krävs både tid och tålamod. Att hitta rätt nyckeltal, för att kunna mäta och följa upp hur arbetet fortskrider, är en viktig del av transformationsarbetet.

Tekniken

Under den senaste tioårsperioden har teknikutvecklingen varit snabb. Inte minst när det kommer till kapaciteten att lagra och processa data. Smarta sensorer och så kallad Internet of Things (IoT), där produkter såsom maskiner, fordon och apparater, kopplas upp och sänder information som samlas i databaser är en del av utvecklingen. Så kallade molntjänster, där stora mängder data kan lagras och tillgängliggöras på flera ställen, är en annan viktig del av utvecklingen. Med stora mängder data (ofta omnämnd som Big Data) har tekniker så som automatisering, Artificiell Intelligens (AI) och maskinlärning vuxit fram.

Den snabba teknikutvecklingen har inneburit fördelar såsom ökad flexibilitet och minskade kostnader. Den ställer samtidigt krav på beställarkompetens och ökad förståelse för teknikens möjligheter hos den som ska välja vilken teknik och vilka tjänster som passar bäst för den egna verksamheten. Inte minst ger tekniken förutsättningar för oss att bearbeta data, så att vi blir bättre på att jobba insiktsdrivet. Det vill säga att omsätta informationen som kan hämtas i data till erbjudanden och lösningar som svarar mot eller rent utav överträffar förväntningarna hos kunder/användare.

Organisationen

Med digitalisering ökar tillgången till information. För att få fullskalig utväxling av informationen behöver denna göras

åtkomlig och överskådlig för hela organisationen. Men det stannar inte där. För att informationen ska komma till sin rätt och bidra till utveckling, effektivisering, optimering och nya värden krävs i regel helhetsgrepp som omfattar hela verksamheten. Därför handlar digitalisering i högsta grad om att bryta upp traditionella organisatoriska silos och istället skapa tvärdisciplinära team med förmåga att tolka informationen, skapa nya insikter och omsätta dessa i nya smarta lösningar och erbjudanden. Något som i sin tur kräver platta organisationer där teamen har förutsättningar och förmåga att fatta snabba beslut, så att man kan möta kunder/användare på ett sätt som svarar mot deras behov.

Processerna

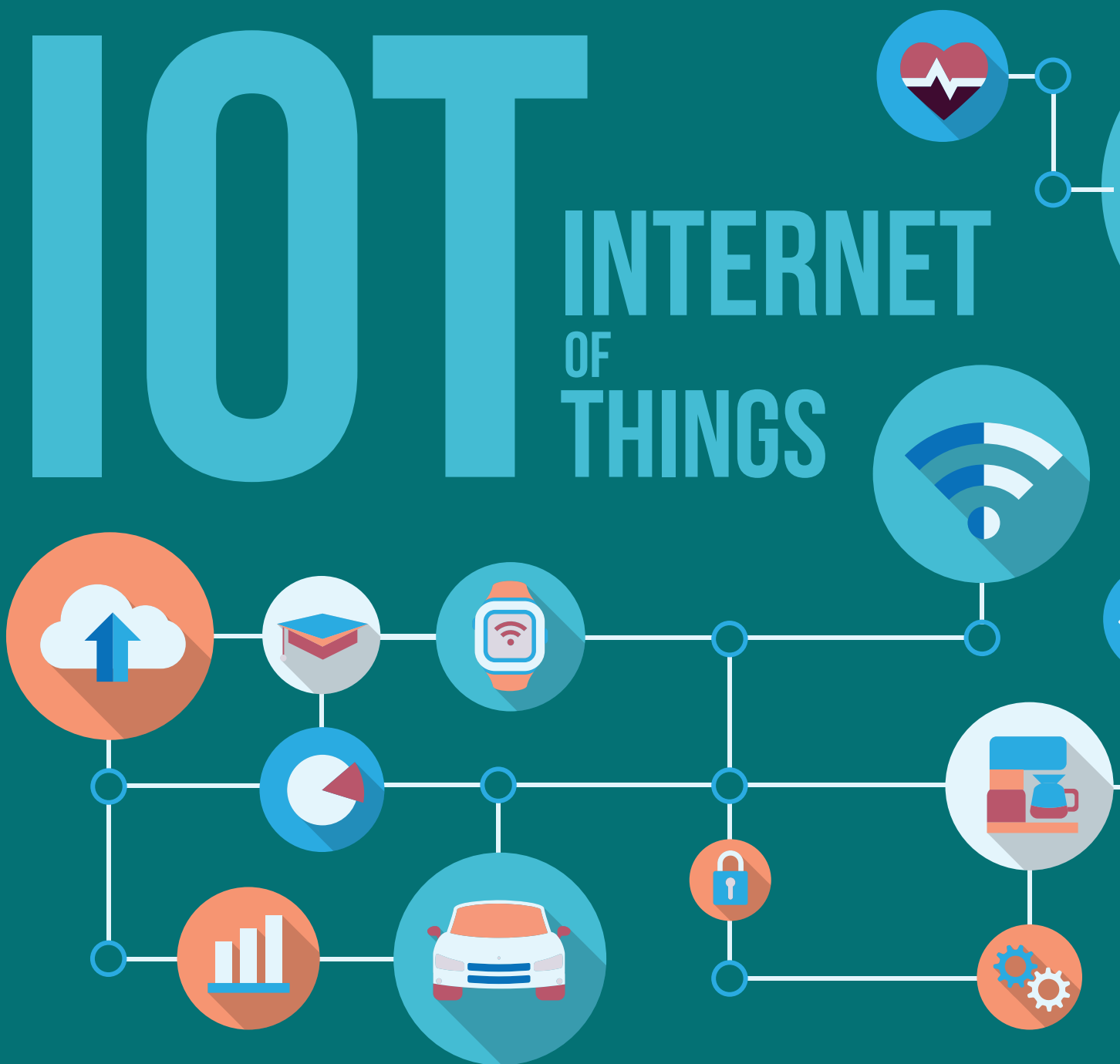
I de flesta organisationer utgör fasta rutiner och processer en viktig grund för verksamheten. När dessa rutiner möter den digitala tekniken brukar det dock uppstå en del utmaningar, då det är mycket som ska sys ihop och samspela för att de analoga och de digitala processerna ska synkroniseras. Utan tvekan för den tekniska dimensionen av digitalisering med sig kapacitet för både effektivisering och optimering, så som tidigare nämnts handlar utmaningarna främst om vår förmåga att nyttja den. En grundlig genomlysning, där man fångar upp och kartlägger alla interna rutiner och flöden innan man påbörjar implementeringen av nya system, bidrar till framgång. Att ha väldokumenterade informationsflöden och tydliga värdekedjor, för såväl interna som externa flöden, bidrar också till en smidig resa mot ökad digital mognad.

Användarna

Inte minst handlar digitalisering om att utveckla produkter, tjänster och systemlösningar som svarar mot behov och förväntningar hos användarna. Användarna kan vara externa kunder eller brukare, men de kan också vara medarbetare i den egna organisationen eller hos leverantörer och partnerorganisationer. För det är när man med teknikens hjälp får insikter om behov hos användare som digitaliseringen kan åstadkomma värdefulla resultat. Att tidigt sätta fokus på slutanvändaren och se till att det är dennes behov som blir vägledande för utvecklingen är därför en viktig del av digitaliseringen. Det kräver i sin tur att man skapar ett iterativt arbetssätt, där utveckling sker i små steg. Det kräver också att användarna involveras i utvecklingen, vilket kan vara utmanande för de flesta organisationer, då det ofta vänder på den affärslogik som vi är vana vid att tillämpa. För dem som hittar metoder och arbetssätt för att hämta insikter och involvera användare för att tillsammans med dem utveckla, testa och optimera hela vägen från enkla prototyper till fullskaliga lösningar kan helt nya koncept, affärs-möjligheter och vinnande koncept vinna mark.

IOT

INTERNET OF THINGS



Digitalisering – hur långt har vi kommit?

Digitalisering som begrepp har funnits länge, men den digitala eran har en förhållandevis kort tidshorisont. För även om tjänster på nätet, så som internetbanker, e-handel och olika beställnings- och bokningstjänster har funnits sedan millennieskiftet, så är det först under den senaste tioårsperioden som digitalisering kommit att bli en integrerad del i vår vardag.

Numera är webbplatser anpassade till såväl webb som surfplattor och mobiltelefoner en hygienfaktor. Så är även olika applikationer och molntjänster som gör att vi, så snart vi har tillgång till uppkoppling sköter stora delar av vår kommunikation, administration och dokumentation via någon form av digitalt gränssnitt. Som tidigare nämnt har olika branscher kommit olika långt på sin digitala resa.

Inom avfallssektorn har digitaliseringstakten hittills varit förhållandevis långsam. När vi frågar representanter i branschen om orsakerna till detta får vi svar som:

”Avfallsbranschen är konservativ och traditionsbunden. Tekniken är ny och kan vara svår att få grepp om.”

”Det är viktigt att kunna visa på nyttan och vi har inte varit tillräckligt bra på att ringa in vilken nytta som kommer med digitalisering.”

”För att lyckas krävs ett engagerat ledarskap som orkar med att driva förändring. Det är inte alla i vår bransch som har den kunskap, de insikter och resurser som krävs för att lyckas.”

I dessa svar hittar vi säkerligen en del av förklaringarna. För att fullt ut anamma digitaliseringens möjligheter krävs både ledarskap och kunskap. Det krävs också ett visst mått av mod och förmåga till innovation, för digitalisering innebär i regel förändringar både i fråga om hur man organiserar sig och arbetar och även vilka verktyg man har som stöd inom verksamheten.

Mätning av digital mognad

Sedan några år tillbaka genomförs mätningar av den digitala mognaden inom olika branscher och sektorer. Inom avfallssektorn genomför företaget AMCS årligen en ”Digital Transformation Barometer” för att få en bild av hur den digitala transformationen fortskrider inom branschen på global nivå. I den senaste barometern svarar 80 procent av respondenterna (som representerar såväl kommunala organisationer som privata aktörer) att de ser digital innovation som nödvändig för deras verksamhet. Som främsta hinder på vägen för framgång nämns föråldrade IT-system, vilka kräver såväl ekonomiska som personella resurser för att ersätta, och en organisationskultur som inte är öppen för förändring. Samtidigt så ser många att man med digitalisering som stöd kan nå mål som ökad produktivitet, effektivare logistik, förbättrad kundtjänst, stärkt konkurrenskraft och inte minst minskad miljöpåverkan.

I 2018 års Digital Transformation Barometer rankas medarbetarengagemang, ledarskap och organisationskultur som de viktigaste faktorerna för framgång. Svaren visar att avfallsbranschen anser sig ha bra på fötterna för att driva på utvecklingen inom dessa områden. Då det kommer till förmågan att tillgodogöra sig ny teknik ser man dock fler utmaningar och många ger sin organisation underkänt på detta område.

Även i den enkätundersökning om digitaliseringens möjligheter som riktades till Avfall Sveriges medlemmar våren 2019 sticker användningen av ny och möjliggörande teknik ut som det man anser vara mest utmanande. Hur gör man då för att fånga de möjligheter som den nya tekniken för med sig? Låt oss återkomma till det.

AMCS modell för framgångsrik digital transformation

Ledarskap och organisationskultur

En engagerad ledning (inklusive styrelse, fullmäktige etc.) som främjar digital transformation och innovation, på ett sätt som gör att hela organisationen får förutsättningar att lyckas, är en central framgångsfaktor.

Insikter baserade på data

Utveckla ett data- och insiktsdrivet arbetssätt, där information/data från flera olika informationskällor och databaser (både kvantitativ och kvalitativ data) analyseras och blir vägledande för olika beslut.

Medarbetarengagemang

Skapa ett engagemang hos hela organisationen, för alla delar av transformationsprocessen bidrar till framgång.

Möjliggörande teknik

Att utveckla förmågan att implementera möjliggörande teknik på ett sätt så att det passar den egna organisationens behov, och också hitta sätt så att tekniken blir ett aktivt stöd för hela verksamheten är centralt för framgång.

Samarbete mellan aktörer i värdekedjan

Skapa en generell förståelse för digitala trender (både utmaningar och möjligheter) för branschen som helhet och samverka med partners och leverantörer för att få en ökad förståelse för hur dessa påverkas. Samverka med de som leder utvecklingen.

I AMCS Digital Transformation Barometer har man också identifierat några faktorer för framgångsrik digital transformation. Dessa handlar om:

- **Ledarskap och organisationskultur**
- **Medarbetarengagemang**
- **Samarbeten mellan aktörer i värdekedjan**
- **Möjliggörande teknik**
- **Insikter baserade på data**

För att få en uppfattning om hur man bedömer sin digitala mognad ställs frågor om:

- **Medvetenhet** – hur stor förståelsen har man för vilka faktorer som påverkar och driver den digitala transformationen.
- **Implementering** – hur långt har man kommit i fråga om att implementera åtgärder som driver den digitala transformationen.

DIGITAL TRANSFORMATION

Digital transformation handlar om den omfattande omvandlingen av en organisations verksamhets- och affärsaktiviteter, dess processer, rutiner och kompetenser, som digitaliseringen driver fram; en transformation som syftar till att fullt ut och med ett strategiskt förhållningssätt kunna nyttja och dra fördelar av de möjligheter som den digitala tekniken och dess accelererande påverkan på samhället för med sig. I allra högsta grad handlar det om att utveckla förmågan till ett mer effektivt, flexibelt, data- och insiktsdrivet, kund/användarcentrerat och innovativt arbetssätt.

Den fjärde industriella revolutionens påverkan

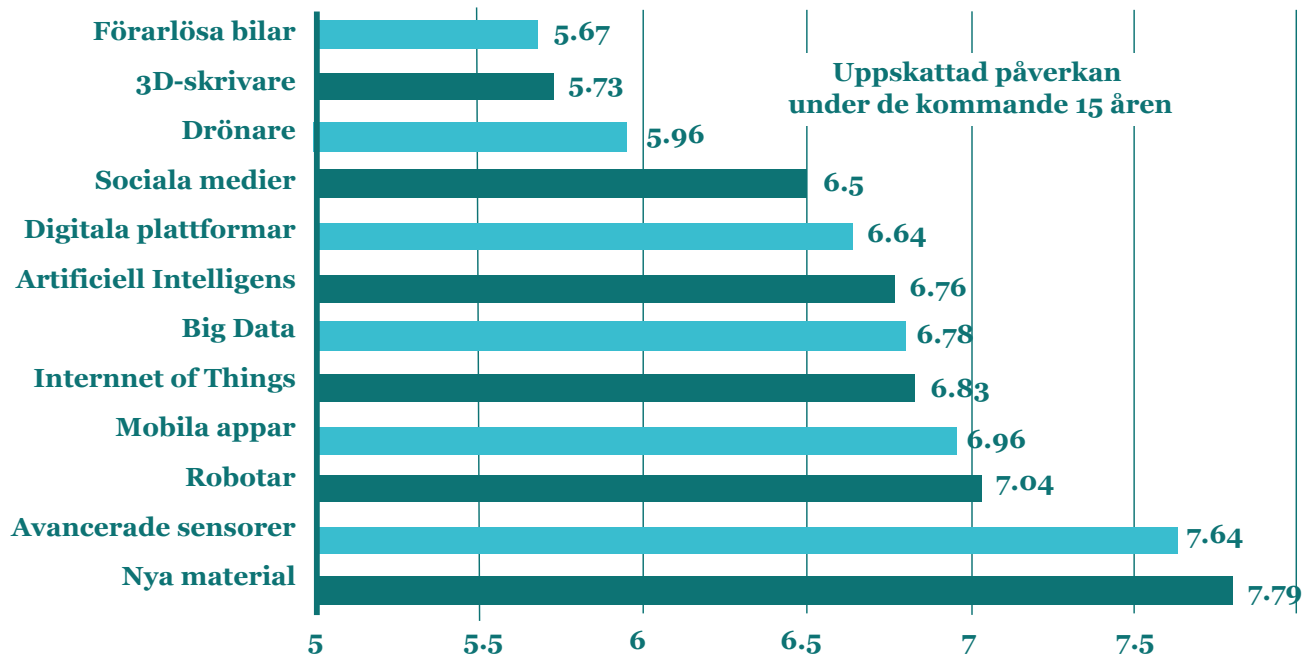
En annan undersökning som beskriver hur långt avfallssektorn kommit på sin digitala resa är International Solid Waste Association (ISWA), som också gjort en global undersökning om hur den så kallade "Fjärde industriella revolutionen" (som i mångt och mycket handlar om digitalisering) påverkar avfallssektorn. Denna visar att medvetenheten om att branschen behöver förändras är hög. Samtidigt är det få som mer exakt vågar sja om vilken betydelse digitaliseringen kommer att ha för deras verksamhet. I ISWA:s undersökning drar man också slutsatsen att de organisationer som håller fast i traditionella modeller och traditionell teknik för att driva sin verksamhet sannolikt inte kommer finnas kvar på marknaden inom 15 år.

Undersökningen visar också att denna fjärde industriella

revolution, med digitaliseringen som bärare, drivs med andra förutsättningar än tidigare tekniska revolutioner. Dagens utveckling är mer demokratisk, enhetlig och sker i princip i realtid över hela världen, utan någon större skillnad mellan industri- och utvecklingsländer.

Respondenterna i ISWA:s undersökning förutspår att det inom nya material och uppkopplade avancerade sensorer (IoT) som effekten inom avfallshanteringen kommer vara störst. Tilltron till robotar, som ju redan haft ett förhållandevis stort genomslag inom branschen, och förarlösa bilar förväntas enligt denna undersökning ha låg inverkan. Samtidigt tror omkring 80 procent att robotar kommer stå för merparten av all avfallssortering om 15 år.

Respondenterna tror också att mobila applikationer och sociala medier kommer att bidra till utvecklingen inom avfallshandling, återanvändning och återvinning. Även chatt-botar förutspås få stor inverkan på avfallsbranschen.



I ISWA:s undersökning "The Impact of the 4th Industrial Revolution on the Waste Management Sector" har branschen fått ranka vilka utvecklingsområden som de tror kommer ha störst påverkan på och betydelse för avfallshandling och återvinning under de kommande femton åren. Fler resultat från undersökningen, som genomfördes under 2017, hittar du här: <https://www.iswa.org/home/news/news-detail/article/press-release-waste-management-will-be-transformed-by-new-technologies/109/>



Hela 97 procent av de som deltagit i ISWA:s undersökning är övertygade om att avfallssektorn kommer att påverkas av digitaliseringen.

Avfall Norge – en digital resa som visar resultat

När Avfall Norge i slutet av 2017 presenterade sitt senaste strategidokument var digitalisering ett av sex prioriterade områden, men digitaliserings-satsningen inom organisationen och hos dess medlemmar har pågått längre än så. Hos Bergenområdets interkommunale renovasjonsselskap (BIR), som är ett av Norges största regionala renhållningsbolag, började den digitala resan redan 2004.

2004 påbörjades arbetet med att länka ihop avfallskärl med kunder, så att varje sopkärl blev registrerat och kopplat till ett specifikt hushåll med hjälp av RFID*. Till en början var syftet att få en god överblick och se att alla hushåll betalade korrekt avfallstaxa. När man väl skapat denna översikt var differenterad taxa enligt “pay as you throw” (PAYT) möjligt att införa.

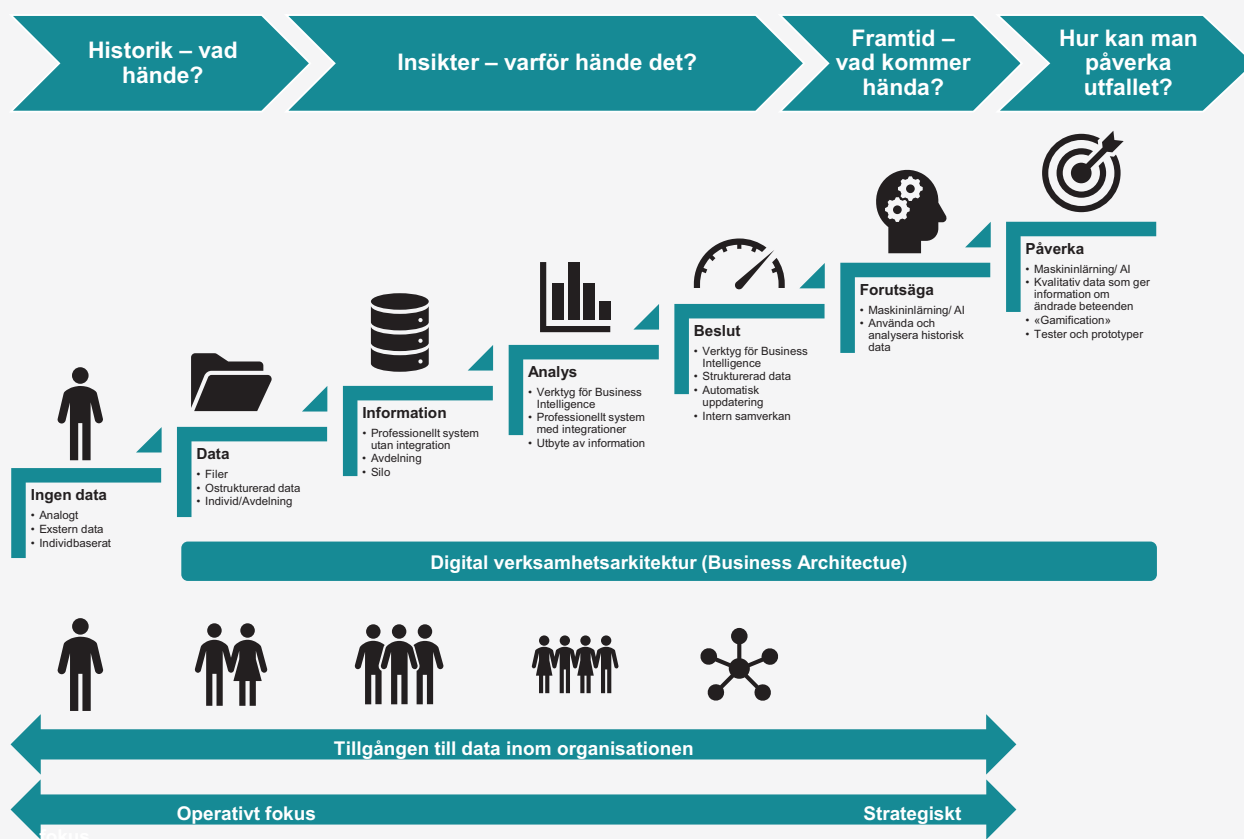
Inom BIR:s upptagningsområde påbörjades införandet av PAYT-systemet 2009. 2016, i samband med installationen av ENVAC:s underjordiska avfallsinsamlingssystem i centrala Bergen, blev PAYT infört i hela BIR-området. För att smidig administration av olika moderna avfallslösningar och PAYT skulle bli möjlig krävdes nya lösningar, så att data kunde tillgängliggöras via digitala plattformar. Hos BIR var det utvecklingen av Boss ID** som gjorde det möjligt.

Boss ID, som kom i bruk 2014, är ett system som gör att man kan identifiera och avläsa avfallsmängder för varje enskilt hushåll. Boss ID-systemet har rönt stort intresse inom den norska avfallsbranschen och kom att bana väg för utvecklingen av WasteIQ***; en molnbaserad plattform som inte bara stöttar Boss ID, utan även data från andra avfallslösningar som genererar data. Waste IQ har sedan kommit att bli en kommersiell lösning som nu är på väg att bli en bransch-standard för hantering av avfallsdata i hela Norge.



Andre Tangen, BIR:s digitaliseringschef

Digital möjlighetstrappa



Källa: André Tangen, BIR AS

*RFID är en teknisk lösning för att med hjälp av en sändare av information kunna läsa ut information på avstånd. Tekniken används bland annat i "taggar", exempelvis för att läsa upp dörrar eller identifiera någon som lämnar information ifrån sig, till exempel i samband med hämtning av sopkärl.

*Genom Boss ID får varje användare en egen identitet och kunden får åtkomst till avfallshanteringssystemet genom en RFID-nyckel. Kunden betalar direkt och BIR samlar in information om avfallsflödena.

** Waste IQ kommer att bli en molnbaserad kollaborativ plattform med "Plug n' Play"-funktion (standardiserade API:er) som kan används för både kommunal och privat avfallshantering. Waste IQ kommer att tillgängliggöra och överföra data mellan vanliga system inom avfallsbranschen (importera data från underjordiska containers, vakuum-system, containersensorer, samt bilmonterade scanners för vikt och RFID).

Värdet med data

Effekt	Åtgärder	Kategori
-20%	Minskad körsträcka för sopbilar	Utsläpp/Kostnad
- 30%	Ruttoptimering/Minskat antal hämtningar	Utsläpp/Kostnad
- 9%	Sortering / Minskad mängd restavfall	Miljö
+ 28%	Bättre incitament för att källsortera	Miljö
80%	Flexibel avgiftstaxa	Kundomdömen
+ 2,5%	Registrering av alla kunder (hushåll)	Kontroll/Kostnad
175 000	Sensorer på soptunnor/avfallskärl	Kontroll

Källa: André Tangen, BIR AS

Inom BIR AS har man analyserat på vilket sätt olika åtgärder har bidragit till resultat och vinster. I vissa fall är det först när man fått in data inom flera områden som man kunnat dra slutsatser om vad som legat till grund för resultaten. Att lägga pusslet och se hur olika åtgärder hänger samman har bidragit till värdefulla insikter om hur mål kan nås med hjälp av flera parallella satsningar. Så har också insikter om värdet med data, och hur olika digitaliseringssatsningar kan bidra till att nå uppsatta affärs- och verksamhetsmål, utvecklats.

I bilden ovan har BIR AS lagt pusslet för hur olika digitaliseringssatsningar har bidragit till att deras mål att minska sopbilarnas körsträcka med 20 procent har kunnat nås. Det var först när man fått in data från flera områden som man kunnat dra slutsatser om vilka insatser som faktiskt bidragit

till att målet kunnat nås. Deras analys visade till exempel att det var först när de enskilda hushållen fått flexibel avgiftstaxa, enligt pay as you throw som baserades på hur väl de sorterade sitt avfall, som det skapades bättre incitament för hushållens källsortering. Något som blev möjligt först efter att alla hushåll var registrerade och hade fått ett eget digitalt ID (Boss ID) fanns på plats.

Bättre incitament för att sortera sitt avfall bidrog i sin tur till att sorteringsgraden för plastavfall ökade med 28 procent. Vilket i sin tur bidrog till att mängden restavfall minskade med 9 procent. Något som medfört att man kunnat optimera rutterna för hämtning av avfall. I och med att man här har fått ordning på sina data blir också pusslet för hur målet att minska körsträckan med 20 procent kunnat nås enkelt att lägga.



Värdet med data

När digitaliseringsresan inleddes 2004 var det inte tydligt för BIR vilka vinster som skulle komma att uppstå. Övertygelsen om nyttan med att införa ett system där man kunde samla och analysera data var dock stor, och i takt med att data har analyserats har insikterna om vilka besparingar man åstadkommit vuxit fram. BIR:s digitaliseringssatsning har dock inte bara handlat om insamling av data. Man har även varit mån om att kommunicera hur man ser på nyttan med data på en övergripande nivå.

– Det har varit viktigt för oss att engagera och få med högsta ledningen i de kommuner vi jobbar med. Därför har storytelling och tydliga framgångsexempel används för att visa vägen, uppför den “digital möjlighetstrappa” som utgjort basen för den förflyttning man velat åstadkomma, berättar Andre Tangen, BIR:s digitaliseringschef.

Lärdomar längs vägen

Inom BIR och Avfall Norge har man också konstaterat att digital transformation kräver både tålamod och fokus. I det “digitaliseringslöfte” som Avfall Norge initierat har man därför beslutat att fokusera sin digitaliseringssatsning inom tre områden:

- **Uppbyggnad av kompetens**
- **Affärsutveckling**
- **Standardisering**

– Att utveckla standarder, så att vi vet att det är samma information vi utgår ifrån när vi analyserar data är en viktig pusselbit, säger Andre Tangen. Överlag har det varit viktigt att

övertyga om varför insamling av data är viktigt. Att hitta rätt incitament, så att personer i ledande befattning kan se vad de ibland kostsamma investeringar som krävs ska bidra till är något som driver på utvecklingen. Att använda ord och begrepp som avfallsbranschen kan förstå och relatera till, istället för alltför tekniska termer, är en annan viktig lärdom som Andre Tangen gärna delar med sig av. Detta då det är viktigt att branschen kan se hur deras satsningar och investeringar på digital teknik lönar sig.

– Det är dock inte alltid så att kopplingen mellan digitala investeringar och vinster varit tydliga från början, men i takt med att vi fått in mer data genom hela värdekedjan, har vi kunnat dra slutsatser och införa åtgärder som påverkat och gett en mängd olika vinster, säger Andre Tangen.

OM BIR AS

BIR AS är ett av Norges största regional avfallshanteringsföretag och ansvarar för avfallshantering för mer än 360 000 invånare i BIR:s nio ägarkommuner: Askøy, Bergen, Fusa, Kvam, Os, Osterøy, Samnanger, Sund och Vaksdal. Ägarkommunerna har tilldelat BIR ansvaret för de lagstadgade uppgifterna om hantering av avfallet från hushållskunderna som är bosatta i dessa kommuner. Företaget erbjuder även avfallslösningar för näringslivet.

Det smarta avfallssystemet – en dansk digitaliserings-satsning

Danska Kommunernas landsforening (KL) har sedan något år tillbaka drivit en satsning som går under namnet ”ett smartare avfallssystem” i syfte att uppfylla resursstrategin ”Danmark utan avfall I”. Första delen av satsningen har gått ut på att hjälpa landets kommuner att formulera mål och vägleda i fråga om prioriteringar för utvecklingen av smarta avfallslösningar. Den danska satsningen påminner i mångt och mycket om Avfall Sveriges initiativ för ett ökat fokus på digitalisering som stöd för smart och effektiv avfallshantering.

I skriften “Et smartere affaldssystem” ger KL handfasta råd till sina medlemmar. De för också ett tydligt resonemang om vikten av att först sätta mål, för att sedan se vilken teknik som utgör det bästa stödet för att målen ska nås. Deras resonemang är att om man ska bli en bra beställare av möjliggörande teknik behöver man börja med att definiera vilken funktion man eftersöker. För det är egentligen inte tekniken som sätter gränserna för vad som är möjligt att göra, utan vår förmåga att omsätta tekniken i våra organisationer. Därför är det bra att definiera vilka resurser, såväl ekonomiska som personella, som finns tillgängliga inom organisationen och låta dessa resurser vara nyckeln till den smarta organisationen.

I kommunikationen med sina medlemmar trycker KL mycket på vikten av att koppla samman övergripande mål och affärsplaner med målen för ett smart avfallssystem. De uppmanar till att kommunerna bryter ner målen så att det på ett tydligt sätt går att mäta och följa upp de vinster som kan uppnås med en allt mer digitaliserad avfallshantering.

Sätt data i centrum

KL trycker också på värdet av bra data som grunden för smarta affärslösningar, som gör att man kan påvisa vinster både inom den egen verksamhet och för kommuninvånarna.

Samtidigt påpekar de att det är kommunernas ansvar att se till att det finns användbara data med hög kvalitet och att datan samlats in på ett korrekt sätt. Ju tydligare man är med syftet till varför man samlar data, och hur denna data kan bidra till förståelsen för hur övergripande mål kan uppnås, desto bättre.

KL har ringat in sex grundläggande fokusområden som alla utgår från tillgång till data. De första tre är utgångspunkter för hur ett smartare (digitalt) system kan bidra till utvecklingen av avfallshanteringen i stort. De utgör basen för hur man knyter samman den information som finns att hämta i data med övergripande mål och affärs mål. De sista tre handlar om hur kommunerna kan driva ett mer proaktivt arbete för att optimera och effektivisera och inte minst för att skapa nya värden. De utgör basen för en närmare dialog mellan kommunen/avfallsbolaget och hushållen i allt från kundärenden till feedback till invånarna. De utgör också basen för att kunna mäta och rapportera vinster som resultat och ruttoptimering, exempelvis minskade koldioxidutsläpp eller minskat buller. Med hjälp av geografiska data som sammankopplas med annan data öppnas möjligheter att göra en mängd olika analyser, exempelvis hotspot-analyser och geografiska skillnader inom eller mellan kommuner, vilka i sin tur kan användas för planering av olika insatser.



KL har också sammanfattat 10 frågor som kan vara bra att ställa när man ska komma igång med insamling av data för ett datadrivet arbetssätt:

1. Vilken data ska vi samla in?
2. Hur har vi tänkt att använda den data vi samlar in?
3. Vem ska leverera data och hur ska den levereras?
4. Vem ska ha tillgång till de uppgifter som finns i insamlade data?
5. Vilka program och system behöver vi för att samla och också analysera data?
6. Hur kan och ska olika program och system kunna "prata" med varandra?
7. Hur ska vi organisera vår databas?
8. Till vilka funktioner ska data användas just nu?
9. Vilka funktioner kan vi tänka oss för vår data i framtiden?
10. Hur kan vi se till att inte skapa inlåsningseffekter, när vi ännu inte har alla svar om hur vi vill använda data i framtiden?

Kort fakta om projektet Det smarte affaldssystem (Det smarta avfallssystemet)

Syftet med projektet "Det smarta avfallssystemet" har varit att främja bättre insamling av data och utnyttjande av smarta lösningar i kommunens avfallssystem. Med detta har man velat åstadkomma resultat som effektivare insamlingslogistik, bättre geografisk överblick och förbättrad kommunikation med medborgarna.

Projektets vision har varit att bidra till ett nytt sätt att se på avfallsdata också skapa de multifunktionella dataset som gör att man kan jobba mer strategiskt med avfallshanteringsfrågor.

Projektet har i sitt genomförande bestått av tre delar:

- 1) Skapandet av en grundläggande förståelse för data-

insamling, vilka data som kan skapas, idéer om vilka ändamål de kan användas till och olika överväganden kring hur man kan bygga upp "smart avfallsdata".

2) Olika överväganden i relation till den teknik och de lösningar som finns på marknaden för att tydliggöra bilden av hur de kan användas. Denna del har omfattat intervjuer med representanter för ledande tillverkare av den teknik som kan tillämpas inom området.

3) Förmedlandet av insikter från workshops och tips om metoder för att utveckla kommunernas egna modeller för "smarta avfallssystem".

Digitalisering – vart är vi på väg?

Även om det har talats om tekniken som ska göra oss både snabbare och mer intelligenta sedan mitten på 1980-talet, är det först under de senaste åren som vi har sett hur den smarta tekniken har börjat ta plats i vår vardag. I en mängd sammanhang ser vi hur företeelser som AI, Machine Learning och Big Data växer fram och ger oss stöd i såväl arbetslivet som i privata sammanhang. Nu är tilltron till tekniken större än någonsin.

Det som öppnat dörren för utvecklingen är storleken på lagringsutrymme för stora mängder data; Data som görs tillgänglig via relativt billiga molntjänster. Samtidigt har tekniken för hur snabbt data kan bearbetas utvecklats, vilket har gjort det möjligt att skapa helt nya lösningar baserat på den information som finns att utläsa när man samkör data från flera olika källor.

Ett datadrivet arbetssätt gör oss smartare tillsammans

En generell utmaning för oss är att vi inte riktigt vet hur vi ska använda all data, då vi helt enkelt inte vet vad vi ska fråga efter. Samtidigt har tekniken nu blivit så pass mogen att den kan hjälpa oss även med detta, då olika plattformar på vilka data visualiseras i användarvänliga gränssnitt gör att vi kan ta till oss informationen. Man pratar om utvecklingen av ett "datadrivet arbetssätt", där visualisering av data blir underlag för prognoser och beslut. Men vad menar man egentligen med att jobba datadrivet och vilken data är det som behövs för att lyckas?

På det stora hela handlar det om att se till att insikterna som finns att hämta i data, som kan komma från en mängd olika källor, kommer hela organisationer till del. "Insiktsdrivet arbetssätt" är kanske därför en bättre beskrivning av vad det handlar om när man låter insikter hämtade ifrån data bli vägledande för strategier, planer och åtgärder.

Smarta plattformar som stöd

Idag finns en mängd olika molntjänster och plattformar som är utvecklade för att förenkla processer och flöden och ge oss bra och överskådliga underlag för prognoser och beslut. Plattformarna gör det möjligt för oss att aggregera olika typer av data, såväl historisk som i realtid, för att få ut rapporter och göra simuleringar.

Hittills är det inom sälj och marknadsföring som de smarta plattformarna fått störst fäste. Att använda kombinationen av statistik för trafik till webbplatser och sociala medier och låta denna kopplas till annan kunddata, gör att man kan kartlägga 'kundresan' för olika kund- och användargrupper. Baserat på insikter från denna kartläggning kan man sedan skapa nya erbjudanden och lösningar som svarar mot kundernas behov och förväntningar.

Nu börjar AI ta allt mer plats i processen. Stora och väl-etablerade systemlösningar för kundrelationer, sälj och marknadsföring har satsat mycket på att låta AI analysera diverse kunddata och generera insikter baserade på denna data. Exempelvis har säljplattformen Salesforce utvecklat en AI-lösning kallad Einstein som stöd för affärs-data, och företaget IBM har en tjänst kallad Watson inom vilken en 'superdator' som kombinerar AI med en smart och analytisk mjukvara kan ge snabba svar på komplexa frågor.



Digitala tvillingar skapar nya möjligheter

Det är inte bara inom sälj och marknadsföring som de smarta plattformarna för ett insiktsdrivet arbetssätt tar plats. Inom en mängd områden pågår framväxten av "digitala tvillingar", vilket innebär att man i ett digitalt gränssnitt får tillgång till en kopia av något som finns i verkligheten. Inom tillverknings- och processindustrin har digitala tvillingar sedan länge använts för att på ett kostnadseffektivt sätt skapa testmiljöer för olika typer av simuleringar. I takt med att uppkopplade och smarta sensorer har börjat användas, för alla möjliga typer av informationsutbyten från såväl prylar som för hela fastigheter och miljöer, börjar konceptet ta allt större plats. Ju mer komplett och uppdaterad den digitala tvillingen är i fråga om information och mätvärden, från såväl historisk- som realtids-data, desto mer kan man använda den till.

När man sedan kombinerar den digitala tvillingens data med AI och Machine Learning kan helt nya lösningar uppstå. Till exempel kan man få ut information om servicebehov och beräkningar för smartare materialflöden som sedan omsätts i robotiserad teknik. Man kan också koppla samman information från flera digitala tvillingar, till exempel olika fastigheter i ett industri- eller bostadsområde, för att sedan baserat på denna information hitta lösningar som optimerar och effektiviserar.

Just nu är den tekniska utvecklingen inom dessa områden snabb och tillämpningsområdena blir allt fler. Fortfarande

är dock grundutmaningen, för att vi ska kunna dra nytta av tekniken, att vi utvecklar vår förmåga att bestämma vad vi vill ha den till. Med tydliga visioner och mål nedbrutna i uppföljningsbara delmål och nyckeltal ökar våra förutsättningar för att ställa rätt frågor och på så sätt hitta vägar till hur tekniken kan hjälpa oss.

Det sägs att 90 procent av dagens data har skapats under de senaste två åren.

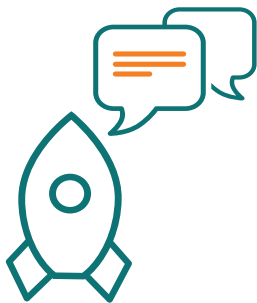
Det sägs också att det bara är några få procent av denna data som faktiskt nyttjas.

Ord och begrepp att hålla koll på



Inom områdena digitalisering och digital transformation finns en mängd ord, begrepp och termer som kan vara bra att känna till. Här har vi samlat några av de vi använder oss av i vår serie skrifter om digitaliseringens möjligheter inom avfallshanteringen.

AI (Artificiell Intelligens): Datorer/datorprogram med ett intelligent beteende som efterliknar mänskligt beteende och tänkande, och som kan lösa problem och ge resultat därefter. Typiska uppgifter som ett sådant program kan lösa tillhör exempelvis mönsterigenkänning, bildanalys och talförståelse. Bearbetning av stora mängder data, så kallad data mining, för att snabbt kunna läsa ut information är ett AI-område på tillväxt.



AMCS (Advanced Manufacturing Control Systems): Ett företag som tillhandahåller resursplaneringssystem och fordonstekniska lösningar för avfalls-, återvinnings-, och resursindustrin. AMCS gör årligen globala mätningar av avfallsbranschens digitala mognad och publicerar resultaten i *"The digital transformation barometer"*.



AR (Augmented Reality): *Sve: Förstärkt verklighet.*

En teknologi som används för att komplettera en existerande fysisk miljö med datorgenererade sinnesintryck, så som ljud, rörlig bild, grafik eller GPS-data. Verktyg som kan användas för att förmedla intrycken är smartphones, specialtillverkade kontaktlinser eller head-sets med bildskärmar (s.k. VR-glasögon). Tekniken baseras på att förstärka uppfattningen av den nuvarande verkligheten, till skillnad från virtuell verklighet (Virtual Reality – VR) som baseras på att ersätta den verkliga världen med en simulerad.

Automatisering: Att låta tekniska system utföra arbete som människan eller naturen annars sköter "av egen maskin", men med större effektivitet och ofta högre precision. Innehåller ett styrsystem som gör att mänsklig övervakning inte är nödvändig för att utföra arbetet.

Automatisering kan omfatta såväl enkla administrativa uppgifter som helhetslösningar som utgår från sammanhållna plattformar. Automationsplattformar är ofta komplexa system med stora datanätverk, sensorer och visualisering av komplex processinformation i realtid och är nära förknippat med digitalisering i stort. De olika områdena inom automation flyter ofta in i och både överlappar och interagerar med varandra. Exempel på system eller processer som kan byggas med hjälp av automationsplattformar är ärendehantering, resurshantering och planering eller orderhantering.

Big Data: Digitalt lagrad och oftast ostrukturerad information av sådan mängd att den fullständiga informationen är svår att bearbeta med traditionella databasmetoder. Syftar vanligen på datamängder i storleksordningen terabyte (10^{12} byte) eller petabyte (10^{15} byte).

Big Data omfattar flera aspekter. Dels omfattas kapaciteten att lagra och hantera stora mängder data. Begreppet inrymmer också datakvalitet och användbarhet, det vill säga hur man kan leverera verksamhetsnytta genom att utvinna den information som finns i stora datavolymer, till exempel med hjälp av AI.

Blockchain: *Sve: Blockkedja.* En databas avsedd för ett stort antal användare och parallella processer. Samtliga förändringar i databasen godkänns av ett slumpvis urval av användare utan hierarki. Förändringarna sparas permanent och det är tydlig när och av vem en ändring har gjorts.

I en blockkedja har alla i kedjan tillgång till all information från alla parter som är nödvändig för deras uppgift. Alla har alltså en kopia av samma digitala register. När någon genomför en transaktion i kedjan så uppdateras samtliga kopior av registret på alla datorer som är med i kedjan. Information som tillförs bildar s.k. block. Varje block är krypterat och kopplas ihop med blocket som skapades innan med hjälp av en krypterad kod och en tidskod. Detta gör att all information som läggs till kan verifieras. Det går inte att radera block i kedjan, utan bara att lägga till nya, vilket gör att det inte går att göra ändringar utan att detta märks. Hittills har tekniken huvudsakligen använts för digitala ekonomiska transaktioner, men intresset för tekniken växer inom en mängd andra områden som till exempel för spårbarhet av information och validering av data.



CRM (Customer Relationship Management).

Ett begrepp och ett brett område som innefattar och omfattar relationsmarknadsföring, styrning, organisation och administration av kunder, kundrelationer och kundvård. Kan omfatta arbetsprocesser, affärssystem och IT-stöd (så som Salesforce, Hubspot, Lime etc.). Det övergripande syftet med CRM är att behålla de kunder man redan har (istället för att skaffa nya) och, med hjälp av insamling av olika former av information/data om kunderna, skapa förståelse för (varje) kunds behov för att sedan använda dessa insikter för att leverera värde tillbaka till kunden.

Datadrivet arbetssätt: Att använda data/dataset som underlag för beslut. I en datadriven verksamhet strävar man efter att ta faktabaserade beslut och att också använda data som underlag till insikter som används för strategiska inriktningsbeslut och åtgärder för ständiga förbättringar.



Delningstjänst: En tjänst med syftet att minska åtgången av resurser genom ett effektivare kapacitetsutnyttjande av de tillgängliga resurserna genom att dela och ha gemensam tillgång istället för individuellt ägande.

Digitalisering: Begreppet är brett och kan där för betyda olika saker i olika verksamheter. Övergripande åsyftas användningen av informationsteknologi (IT) för verksamhetsutveckling, effektivisering och optimering av rutiner, processer och samverkan inom organisationer eller mellan organisationer/individer. Detta kan omfatta, men är inte uteslutande kopplat till, att omvandla analog information till digitalt läsbar och flödande information (ettor och nollor).

Digital transformation: Ett begrepp med bred användning och innebörd, men som i korthet kan sammanfattas som användningen av digital teknik för märkbar positiv utveckling, effektivisering och optimering av interaktioner mellan människor, system och/eller prylar. Något som i sin tur kan bidra till innovationer och nya affärsmodeller.

GIS (Geografiska InformationsSystem): Datorsystem för att samla in, lagra, analysera och presentera geografiska data.

GPS (Globala PositioneringsSystem): Satellitnavigeringssystem som används för navigering och fysisk positionering inom en mängd områden.

Insiktsdrivet arbetssätt: Att använda data/information om kunder/slutanvändare/brukares behov och beteenden som fångas upp i olika interaktionspunkter; t ex i CRM-system, sociala medie-kanaler, webbstatistik etc.; och omsätta detta i produkter, tjänster och lösningar som är utvecklade baserat på dessa insikter.

IoT (Internet of Things): *Sve: Sakernas internet.*

Produkter/prylar som är uppkopplade till och kommunicerar via internet eller andra digitala nätverk. Produkterna/prylarna omfattar allt från vardagsföremål med inbyggd elektronik och internetuppkoppling, så som kylskåp och tvättmaskiner till smarta sensorer som förmedlar specifik och/eller stora data-mängder till databaser och datasystem.



Machine Learning: *Sve: Maskininlärning.*

En förgrening inom AI som med fokus på maskiners förmåga till eget lärande utifrån tillgängliga data utan tillgång till direkta instruktioner för den specifika uppgiften.

Nudging: Insatser inriktade på att förändra mänskligt beteende genom att arrangera en valsituation utan att inskränka valfriheten.

Smarta sensorer: En sensor som både tar in information ifrån den fysiska miljön och minskar databruset genom att bearbeta informationen innan den skickas vidare.

Systemutveckling: Utveckling av IT-system, omfattande hela kedjan ifrån beställning till test och slutligen leverans.

VR (Virtual Reality): En artificiell och datorgenererad återgivning av en miljö eller situation som ger användaren upplevelsen av att själv vara en del av miljön eller situationen.



Enkät till Avfall Sveriges medlemmar om digitaliseringens möjligheter

Under våren 2019 genomförde fick Avfall Sveriges medlemmar svara på en enkät om Digitaliseringens möjligheter inom avfallshanteringen. Med enkäten ville vi samla information om hur medlemmarna ser på digitaliseringens utmaningar och möjligheter.

Tack till alla som deltog i enkäten!

Totalt besvarades enkäten av 46 personer, av de drygt 200 som fick ta del av denna. Svaren kommer från samtliga organisationsformer (kommuner, kommunala bolag, kommunförbund) och olika storlekar på upptagningsområden.

Med detta underlag har vi kunnat se tendenser, men inte kunnat dra några klara slutsatser om den digitala mognaden i branschen. Vi har heller inte kunnat göra jämförelser mellan

olika kategorier. Svaren har dock väglett oss i behoven av och önskemålen om kunskap, stöd och inspiration som finns bland medlemmarna. Vi har också fått flera uppslag om satsningar som pågår runt om i landet som vi använt som underlag till våra skrifter på temat digitaliseringens möjligheter.

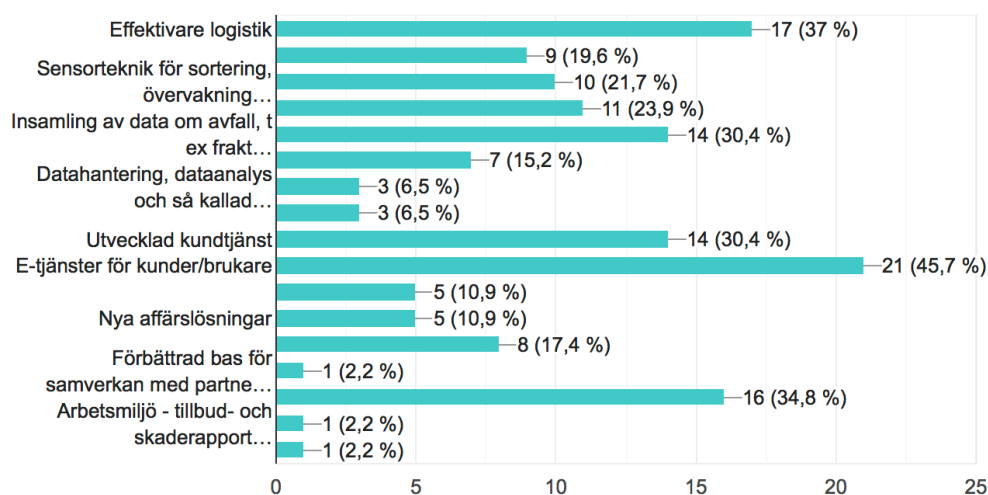
Här har vi samlat några av svaren på enkäten.

Frågan *“Gällande er avfallsverksamhet, med utgångspunkt från nuvarande behov i er organisation, hur stort intresse har ni av att använda digitalisering som stöd för att utveckla?”* visade att det finns ett brett intresse för användning av digitalisering som stöd. De områden som efterfrågades mest var:

- **Effektivare logistik** (28 svarande uppgav detta som högst intressant och 13 tycker det är ganska intressant).
 - **Insamling av data om avfall** (35 svarande uppgav detta som högst intressant och 11 tycker det är ganska intressant).
 - **Utvecklad kundtjänst** (35 svarande uppgav detta som högst intressant och 11 tycker det är ganska intressant).
 - **E-tjänster för kunder och brukare** (42 svarande uppgav detta som högst intressant och 4 tycker det är ganska intressant).
 - **Återbruk och avfallsförebyggande åtgärder** (33 svarande uppgav detta som högst intressant och 11 tycker det är ganska intressant).
- Gällande er avfallsverksamhet, med utgångspunkt från nuvarande behov i er organisation, hur stort intresse har ni av att använda digitalisering som stöd för att utveckla:

På frågan hur långt man kommit i fråga om att använda digitalisering som stöd inom olika områden är det några områden som sticker ut lite mer, där man ännu inte kommit igång. Ett av dessa är *effektivare logistik*. Där svarar 40 respondenter att man inte kommit igång alls eller att det bara till viss del är integrerat i verksamheten. Även *användningen av sensorteknik* är ett område där man ännu inte kommit så långt. 24 av 46 svarar att man inte kommit igång med användning av sensorer. *Insamling, utbyte av och analys av data* är ett annat område där flertalet svarar att de ännu inte påbörjat några satsningar.

I enkäten har vi också frågat vilka fördjupningsområden som skulle vara mest intressanta. Efterfrågan på fördjupning stämmer väl överens med de områden där man har ett stort behov av vägledning och där man ännu inte kommit så långt. Det som efterfrågas mest är effektivare logistik, insamling av data om avfall, e-tjänster för kunder och brukare samt avfallsförebyggande åtgärder och återbruk.



Svarsalternativ

1. Effektivare logistik
2. Optimering av rutiner och processer
3. Automatisering av processer och rutiner
4. Sensorteknik t ex för sortering
5. Insamling av data om avfall, t ex fraktioner, mängder
6. Insamling av data om kunder, t ex för utvecklad kundsupport
7. Datahantering, dataanalys och så kallad Big Data
8. Dataanalys med hjälp av AI
9. Utvecklad kundtjänst
10. E-tjänster för kunder/brukare
11. Utbyte av data mellan egna system och externa system, t ex för att förse fastighetsägare med information om avfallsmängder, avfallsfraktioner etc. kopplade till en fastighet.
12. Nya affärslösningar
13. Kunskap om avfallsfrågor hos kunder/brukare/anställda/partnerföretag
14. Samverkan med partnerföretag och leverantörer/entreprenörer
15. Återbruk och avfallsförebyggande åtgärder

Svaren på frågan “Gällande behov av kunskap, vägledning och inspiration om digitaliseringens möjligheter inom avfallshantering, vad är av intresse för dig?” visar att det främst är konkreta exempel från den egna branschen som efterfrågas. Även framtidsspaningar inom teknik som ligger 5-10 år framåt i tiden och fördjupningar om teknik och systemutveckling är av intresse.

Svarsalternativ

1. Framtidsspaningar om teknik och trender som ligger 5-10 år framåt i tiden
2. Konkreta exempel på genomförda satsningar från den egna branschen
3. Konkreta exempel på genomförda satsningar från andra branscher
4. Fördjupningar om utmaningar och möjligheter kopplade till ledarskap och företagskultur
5. Fördjupningar om utmaningar och möjligheter kopplade till medarbetarengagemang
6. Fördjupningar om utmaningar och möjligheter kopplade till medborgarengagemang
7. Fördjupningar om utmaningar och möjligheter kopplade till samverkan mellan olika aktörer i värdekedjan
8. Fördjupningar om utmaningar och möjligheter kopplade till teknik och systemutveckling
9. Fördjupningar om utmaningar och möjligheter kopplade till att jobba data- och insiktsdrivet

Den öppna frågan om vad som är mest utmanande för att driva på digitaliseringen i den egna organisationen gav många svar. Många lyfter betydelsen av att kunna visa vad digitalisering tillför i fråga om **nytta**. **Ledarskap, medvetenhet och kompetens** är andra områden som lyfts i de öppna svaren.

Avfallsbranschen är traditionsbunden.

Utan engagerat ledarskap med fokus på förändring kommer vi att ha huvudet i sanden.

Man ska alltid kunna visa nyttan med digitalisering och varför man gör saker och ting.

Viss medvetenhet finns i organisationen, dock har inom vår kommun samtliga stödfunktioner (IT, digitalisering, kommunikation, etc.) centraliserats vilket innebär att ledtider för förändring är långa.

Att förändra beteende hos de som lämnar avfall för att öka återbruk och förbättra sortering samt minska konsumtion, nudging bör vara ett lämpligt verktyg.

Legala och administrativa hinder.

Som renhållningsbolag är det redan idag en utmaning att inkluderas inom samma kommunala IT-kontor och få en kontaktperson som är tillräckligt kompetent och medveten om branschens framtida utvecklingsönskemål/krav. Det är också en stor risk att renhållningsbolaget inte prioriteras i förhållande till övrig “kommunintern” verksamhet.

Det digitala ska förenkla. Inte ge mer arbetsuppgifter. Ibland kan man tro att bara för att man digitaliserar sparar man in personal det kan tyvärr visa sig vara tvärt om. Däremot är vissa saker lika för oss i hela landet så det vore bra att få samma verktyg.

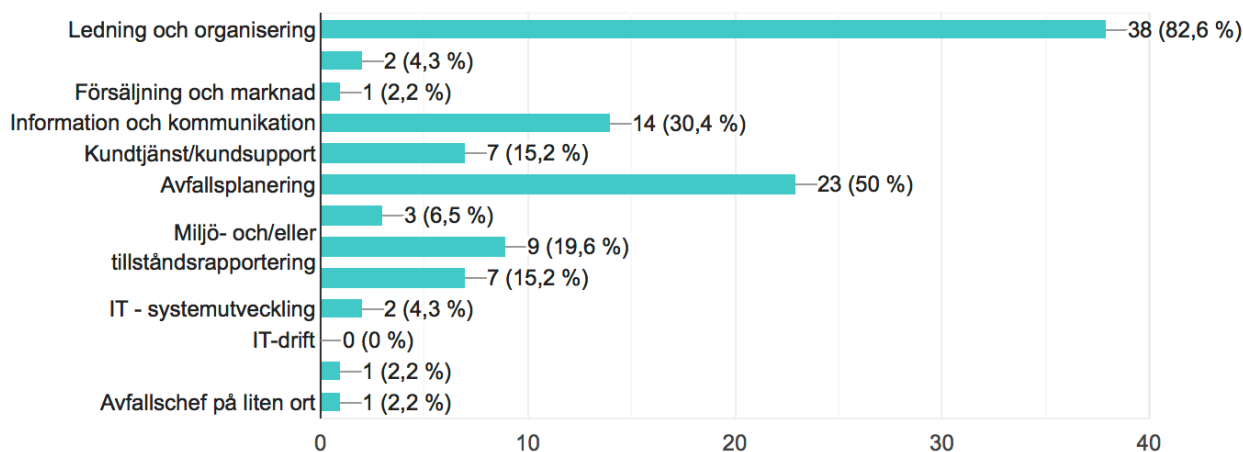
En stor utmaning ligger i kompetens (eller snarare bristen på) för att skapa lösningar för att säkra nytta genom tillämpning av det data vi har/samlar in. Nuvarande verksamhetssystem är svåra att integrera med E-tjänsteprotaler.

Ledarskapet! Pga bristande kunskap om avfallshantering är det svårt att implementera kunskapen om hur framtiden ska se ut. Detta gör att arbetet blir tungrovt då man är en liten organisation, trots att man egentligen då är i mest behov av den digitala hjälpen.

Bakgrund om de som svarat på enkäten:

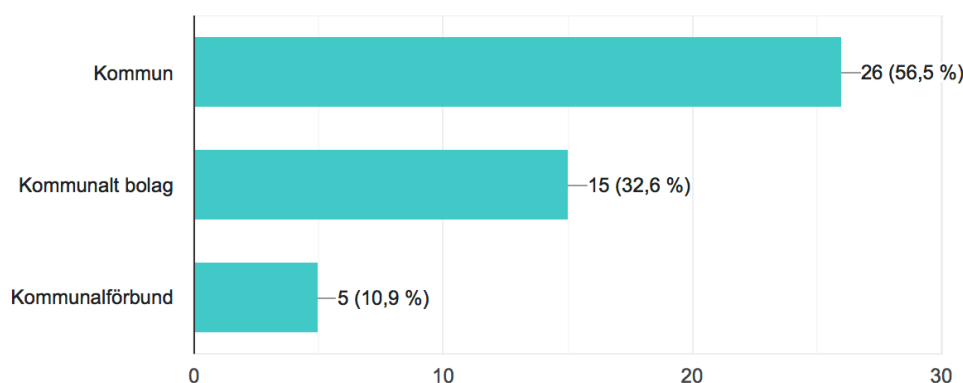
23. Vad jobbar du med? Du kan ange flera alternativ om det är relevant.

46 svar



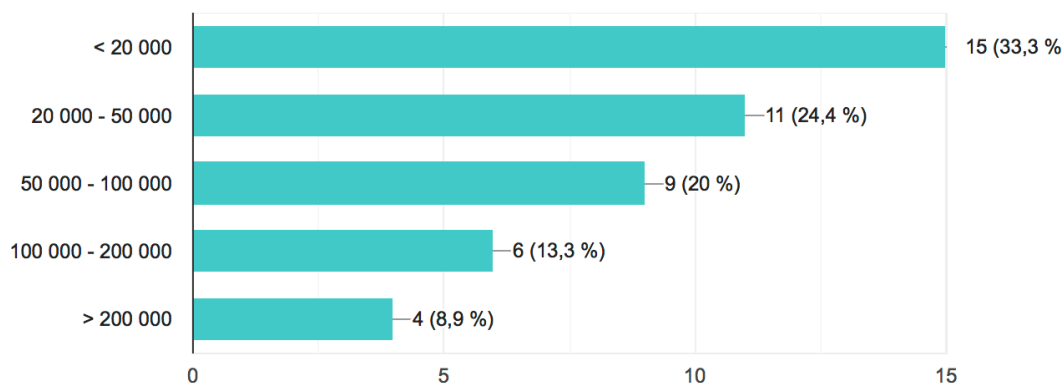
24. Vilket av följande alternativ stämmer bäst in på den organisation du representerar

46 svar



Hur många invånare bor det inom din verksamhets ansvarsområde?

45 svar



OM PROJEKTET

Hur ser vi till att med digitaliseringen som stöd utveckla avfallshanteringen? Hur kan vi på bästa sätt inspirera och engagera Avfall Sveriges medlemmar så att de kan fånga digitaliseringens möjligheter? Dessa frågor har varit utgångspunkten för ett projekt som drivits av Avfall Sverige och IVL Svenska Miljöinstitutet i samverkan.

Denna skrift är ett resultat från projektet. I utvecklingen av innehållet till skriften har vi vägletts av svaren från den enkät som Avfall Sveriges medlemmar besvarade under våren 2019. I dessa framgick det att behoven och önskemålen om inspiration och vägledning var störst inom följande områden:

- Effektivare logistik
- Insamling av information om avfall, t ex fraktioner och mängder
- Digital kundtjänst och e-tjänster
- Återbruk och avfallsförebyggande åtgärder

Av svaren har vi också kunnat se att konkreta exempel från den egna branschen och framtidsspaningar är det som efterfrågas mest. Generell vägledning och inspiration om digitaliseringens möjligheter är också efterfrågat av många.

I denna första skrift (#1 i en serie av 4) har vi därför satt samman en allmän inramning till digitalisering och digital transformation, där vi beskriver nuläget, vad som krävs för att digitaliseringstakten ska öka och hur teknikutvecklingen driver på utvecklingen. Du finner också förklaringar till en del ord och begrepp som används i skrifterna. Fördjupningar inom områdena ovan hittar du i skrift #2-4.

Utvecklingen inom området är snabb och de exempel som lyfts fram i denna skrift utgör bara ett urval av allt som pågår inom området, i syfte att inspirera.

Har du andra exempel som skulle passa att lyfta fram?

Kontakta gärna Jessica Christiansen, Utvecklingchef, Avfall Sverige på jessica.christiansen@avfallsverige.se.

Avfall Sverige är kommunernas branschorganisation inom avfallshantering. Det är Avfall Sveriges medlemmar som ser till att avfall tas om hand och återvinns i landets alla kommuner. Vi gör det på samhällets uppdrag: miljösäkert, hållbart och långsiktigt.

Vår vision är "Det finns inget avfall". Vi verkar för att förebygga att avfall uppstår, att mer återanvänds och att det avfall som uppstår återvinns och tas om hand på bästa sätt. Kommunen och deras bolag är ambassadör, katalysator och garant för denna omställning.

IVL Svenska Miljöinstitutet är ett fristående och icke vinstdrivande forskningsinstitut som sedan 1966 arbetar med tillämpad forskning och uppdrag för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar tillväxt inom näringslivet och övriga samhället.

Hos IVL arbetar nu 300 ingenjörer, beteendevetare, kemister, marinbiologer, geologer, statsvetare, journalister, affärsutvecklare och ekonomer, för att nämna några.