



Bygga en hållbar företagsfördel

Sammanfattning

När företagsdatavolymer växer exponentiellt och infrastrukturen blir mer distribuerad och disaggregerad är en tydlig strategi vid kanten avgörande för att lyckas inom IT och OT. Utöver att hyperdistribuerad infrastruktur redan har många fördelar (lättviktig, decentraliserad, låg latens) finns det också unika hållbarhetsvinklar att överväga. Även om många organisationer har intresserat sig för att förbättra hållbarheten i sin befintliga infrastruktur måste det läggas mer vikt vid att säkerställa hållbarhet i den snabbt växande företagskanten, en plats som i allt högre grad stöder de mest affärskritiska, nät nya, digitala arbetsbelastningarna och programmen.

För att helt och hållet kunna beräkna effekten av edge computing (kantdatorsystem) på företagens hållbarhetsmål måste företagen ta med både "distribuera kanten"- och "använd kanten"-scenarier i sina beräkningar.

För det första: hur bygger man bäst kantdatorsystemkapacitet med hållbarhet i åtanke? Företag kommer att möta några fördelar, men lika många utmaningar. Nya kantplatser kan införliva moderna kraft- och kylmetoder, inklusive utnyttjande av fler förnybara energikällor och effektivare beräkningar. Att bearbeta data på plats kan också minimera datatransport, vilket hjälper nätverks- och molnpartner påskynda sin utfasning av koldioxidutsläpp och kan på så vis minska ett företags Scope 3-utsläpp. Samtidigt saknar en mer distribuerad kantinfrastruktur de hållbarhetsfördelar som det enorma, centraliserade molnet erbjuder – ett faktum som måste tas med i beslutsfattandet.

När det gäller "använda kanten" kan kant- och IoT-aktiverade användningsfall spela en nyckelroll i att hjälpa företag uppnå sina hållbarhetsmål, detta genom att förbättra effektiviteten, optimera processer och leverera handlingsbara, datadrivna hållbarhetsinsikter. Ungefär en fjärdedel av företagen nämner idag hållbarhet och/eller ESG-mätvärdesspårning som en av drivkrafterna för deras kant- och IoT-initiativ. Att använda sig av teknik för att stödja hållbarhetsmålen är fortfarande ganska nytt, men IT- och kant-aktiverade hållbarhetsstrategier kommer sannolikt bli allt mer viktiga i takt med att företagsstrategierna anpassar sig efter nya ESG-mandat och -mål.

Viktiga slutsatser

- **Företagsdatavolymer och tillhörande energibehov växer exponentiellt.** Datavolymer för kantkritiska arbetsbelastningar med låg latens beräknas växa med 80 % CAGR fram till 2027. Energiförbehovet beräknas växa med 87 % CAGR.
- **Kanten kommer att hantera en stor del av dessa beräkningskrav.** Inom samma tidsram kommer 62 % av datavolymer och 68 % av energiförbehovet komma från lokala eller närliggande kantplatser (med resten i kärndatacenter och/eller moln).
- **Företag måste fatta beslut om kant- kontra molnplats som en del av hållbarhetsplaneringen.** Till exempel kan nybyggda kantplatser använda sig av modern datacenterteknik för att bli mer "gröna". Dock innebär den distribuerade karaktären hos kantplatser unika hållbarhetsutmaningar och möjligheter jämfört med en mer centraliserad molninfrastruktur.
- **Kantaktiverade användningsfall kan bidra avsevärt till hållbarhetsförbättringar.** Mer optimerade, kantaktiverade produktionslinjer kan köras mer effektivt, medan smarta byggnader kan analysera belysning, energianvändning och annan data lokalt för att bli mer hållbara.
- **Både företagens hållbarhetsplanering och användningen av kanten för att bidra till dessa åtgärder befinner sig i ett tidigt skede. Det skapar betydande möjligheter.** Bara 43 % av företagen har satt upp ett formellt mål för att minska miljöpåverkan. Ytterligare 52 % befinner sig fortfarande i planeringsstadiet. Användningen av kant/IoT för att direkt påverka hållbarheten är också i sin linda – bara 25 % av företagen nämner hållbarhet som en drivkraft för deras kant/IoT-implementering.

Framväxten av kantdatorsystem/ edge computing

Edge computing avser i stort sett beräkningsresurser som arbetar nära platsen där data genereras, och utanför centraliserade platser såsom moln i hyperskala. Idag har kanten utvecklats till att omfatta en mängd olika platser och formfaktorer. På plats kan de inkludera allt från ensystemsservrar eller gateways till interna mikrodatabaserinstallationer. Men kanten inkluderar idag även närliggande platser som erbjuder edge-as-a-service, till exempel via regionala datacenter/samlokaliseringsanläggningar eller telekomlevererade mötesplatser för edge computing (MEC).

När företag samlar in mer av dessa värdefulla kantdata och använder dem i nya affärskritiska digitala användningsfall, står de inför den viktiga frågan om var man bäst kan köra dessa arbetsbelastningar. I allt högre grad lagras, bearbetas och analyseras mycket av dessa data bäst på de platser där de kommer från, dvs. på en närliggande kantplats. I de flesta kantanvändningsfall innebär det en oacceptabel tillgänglighetsrisk att förlita sig på externa nätverk. I vissa fall är det för dyrt att skicka dessa data till molnet eller så leder en sådan åtgärd till prestanda- eller latensproblem. I andra fall kan data inte lämna kanten på grund av datasuveränitet eller integritetsproblem, brist på tillgänglig bandbredd eller andra begränsningar.

Edge computing representerar ett allt viktigare infrastrukturlager för att stödja kraven på digital omvandling och de enorma mängder data som genereras dagligen i många företag. Detta gör kanten tillgänglig för en rad olika miljöer över olika branscher och användningsfall. Det kan handla om ett serverskåp i en sjukhuskorridor där patientdata lagras lokalt för att minimera riskerna, en lokal kantenhet i en produktionslinje för att minska fördröjningen i verksamhetskritiska program, eller framväxande MEC-infrastruktur för att hantera realtidsdatakraven för alltmer uppkopplade fordon. I kölvattnet av denna växande efterfrågan har företagets kantinförande blivit en allt mognare verklighet på kort sikt:

- År 2023 har 56 % av företagen en avancerad kantdatorsysteminfrastruktur ”i bruk” och ytterligare 28 % i test- eller prototypstadium, enligt 451 Researchs Voice of the Enterprise: Edge Infrastructure and Services, Sourcing 2022-undersökning.
- Utgifterna vid kanten förväntas växa ytterligare eftersom 79 % av företagen planerar öka utgifterna på kanten 2023, varav 32 % av dessa ”betydligt”, enligt samma undersökning.

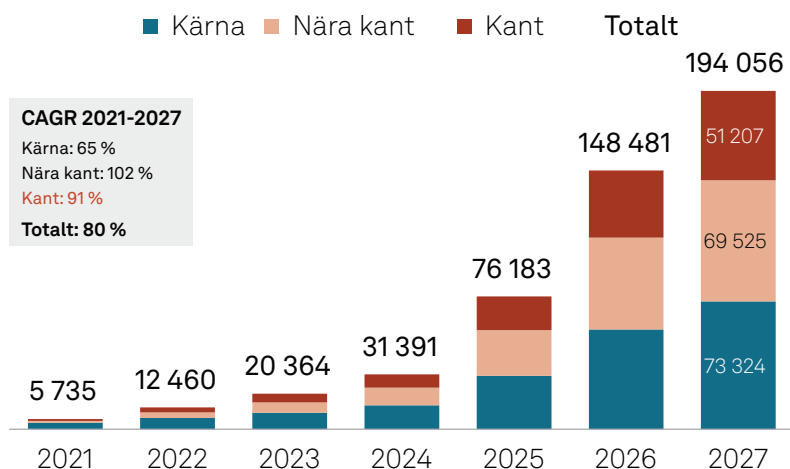
Fler kantinföranden och ökade utgifter drivs av massiva ökningar av datatillväxt, samt av insikten om det affärsmässiga och ekonomiska värde som dessa data kan generera.

Till exempel förutspår en 451 Research Market Monitor-analys av arbetsbelastningar med låg latens inom åtta olika nyckelbranscher i USA, att den totala datavolymen kommer växa i en 80 % sammansatt årlig tillväxttakt (CAGR) fram till 2027, från 5 700 PB till 194 000 PB. År 2022 bearbetades 52 % av den volymen på en kärn- eller molnplats. Samma siffra förväntas sjunka till 38 % 2027, i takt med att en mängd lokala och närliggande platser kan ta på sig mer bearbetningsbelastningar (se figur 1).

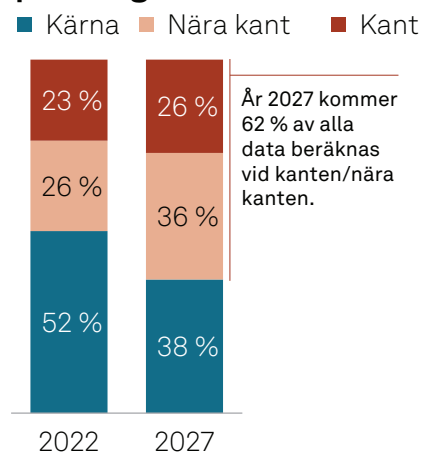
För att ta en ännu närmare titt: medan den totala datavolymen för arbetsbelastningar med låg latens förväntas växa med en CAGR på 80 %, förväntas tillväxten vid kanten att ligga i genomsnitt strax under 100 % per år för den perioden.

Bild 1: Total databeräkningsvolym och uppdelat efter plats, arbetsbelastningar med låg latens, 2021–2027

Total databeräkning (PB) för initial och bortom initial analys uppdelat efter platssegment



Totalt databeräkning (PB) % uppdelat efter platssegment

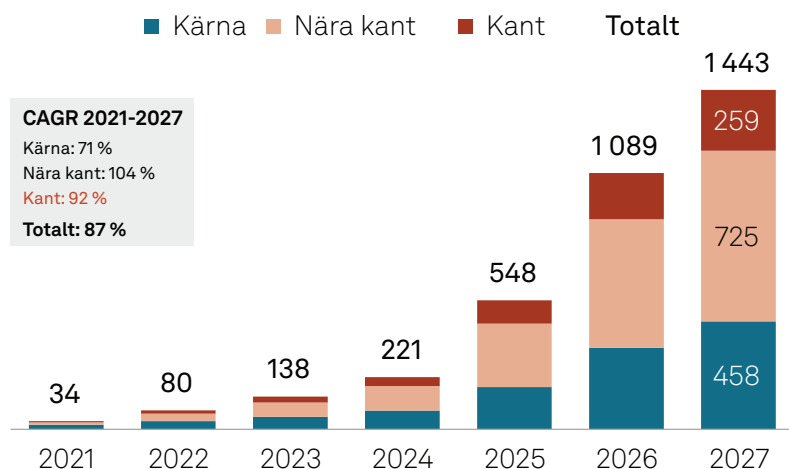


Källa: 451 Research's Edge Workload Total Addressable Market (TAM) Analysis, 2023.

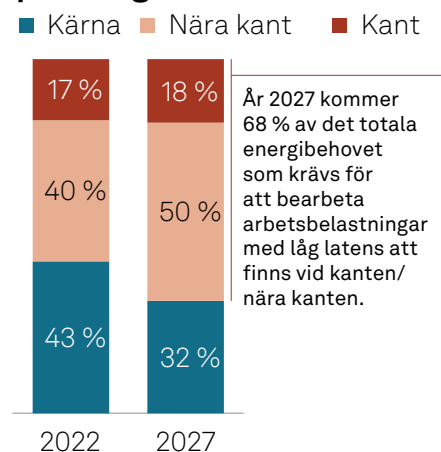
Den massiva tillväxten i datavolymer innebär en annan utmaning: enorma strömförsörjningskrav för att driva de servrar och datacenter som behövs för att hantera alla dessa data. Enligt samma 451 Research-analys kommer nya digitalt drivna, datatunga arbetsbelastningar öka energibehovet med 87 % CAGR under samma period, från 34 MW till mer än 1 400 MW, med 68 % av det totala energibehovet som krävs på kantplatser senast 2027 (se bild 2).

Bild 2: Totalt energibehov och uppdelat efter plats, arbetsbelastningar med låg latens, 2021–2027

Totalt energibehov (MW) för initial och bortom initial analys uppdelat efter platssegment



Totalt energibehov (MW) % uppdelat efter platssegment



Källa: 451 Research's Edge Workload Total Addressable Market (TAM) Analysis 2023.

Att bedöma ström- och energipåverkan av all denna databehandling är en komplex beräkning, som inte bara omfattar den primära beräkningsinfrastrukturen och tillhörande energibelastning, utan också sekundära överväganden som påverkar företagens hållbarhetsberäkningar. Till att börja med har stora datacenter enorma kylningskrav, vilket belastar lokala vattensystem. Data flyttas också från plats till plats, dras tillbaka och transporteras in i och ut ur telekomnätverk och molnplatser i hyperskala – dataöverföring som idag hanteras av telekomanläggningar som inkluderar strömförbrukande radionätverk och datacenter. Företag som konsumerar molntjänster och skickar data fram och tillbaka måste också ta hänsyn till hållbarhetseffekten av sina partners infrastruktur vid beräkning av de egna utsläppsmålen.

Företagens hållbarhet och kanten

Oron för miljö, sociala frågor och förvaltning (ESG) har hamnat i topp på styrelseagendorna. På världsscenen har Parisavtalet från 2015 och efterföljande FN-konferenser om klimatförändringar uppmärksammat regeringar och därmed lagstiftande på vikten av att minska koldioxidutsläppen med 50 % över hela världen till 2030. Detta har införts i nationers rättsliga ramar. Till exempel fastställer EU:s Green Deal, som godkändes 2020, inte bara utsläppsmål, utan börjar också upprätta lagstiftning om cirkulär ekonomi, renovering av byggnader, biologisk mångfald, jordbruk och innovation. Den cirkulära ekonomin och innovationsaspekterna driver på företagens förändring inom IT.

Dessa mandat har gjort hållbarhet till en prioritet för företag inom en mängd olika sektorer. World Economic Forums Global Risks Report 2023 nämner misslyckande med att mildra effekterna från, samt oförmåga att anpassa sig till, klimatförändringar som de två största riskerna under det kommande decenniet. Men bara ett av fem företag har en plan för hur de ska anpassa sig till de fysiska riskerna med klimatförändringar, enligt en [analys från februari 2023](#) innehållande S&P Global Sustainable1-data.

För denna vitbok har hållbarhetsmätningar uppdelats efter Scope 1-, 2- och 3-utsläpp enligt definitionen i GHG-protokollet. Företagsägda datacenter eller anläggningar med elproduktion på plats faller under alla tre områdena: Område 1 för den energi som genereras direkt, Område 2 för den energi som förbrukas men inte genereras och Område 3 för koldioxidutsläpp till följd av material- och systemkonstruktion, samt deras avveckling, renovering, återanvändning, återvinning eller bortskaffande. Samtidigt är molnleverantörer och leverantörer av datacenter för flera klientenheter också ansvariga för alla tre utsläppsområdena. Dock kommer deras kunder vanligtvis att kategorisera sin andel som Scope 3-utsläpp (företagets värdekedja).

När företag överväger var de ska placera sina IT-arbetsbelastningar – i synnerhet nätnya digitala arbetsbelastningar – måste de beräkna prestanda och kostnader/fördelar med kanten, jämfört med molnplatser. Arbetsbelastningar som vanligtvis är bättre lämpade för en lokal eller närliggande kantserviceplats delas in i tre kategorier:

- Program som kräver låg latens och/eller hög bandbredd, såsom handelssystem med extremt låg latens och hög frekvensinom finanssektorn eller arbetsbelastningar med datorseende och hög bandbredd på en produktionslinje. Utöver dessa tekniska överväganden kan bristen på genomförbara molnalternativ i landet eller höga kostnader för datauttag också leda till att arbetsbelastningen hålls kvar på plats och vid kanten.
- Befintliga system som verksamhetskritiska, vanligtvis lokala produktionskontrollsystem såsom SCADA-system som är intoleranta mot någon form av avbrott. Sådana arbetsbelastningar körs ofta i lokala nätverk med luftluckor eller har andra säkerhetsrelaterade överväganden, eller så kör de icke-standardiserade protokoll som gör lokal databehandling till ett nödvändigt övervägande.
- Juridiska krav från regeringar och branschtillsynsmyndigheter som kräver antingen datahemvist eller datasuveränitet, vilket begränsar dataöverföring till leverantörer av moln i hyperskala.

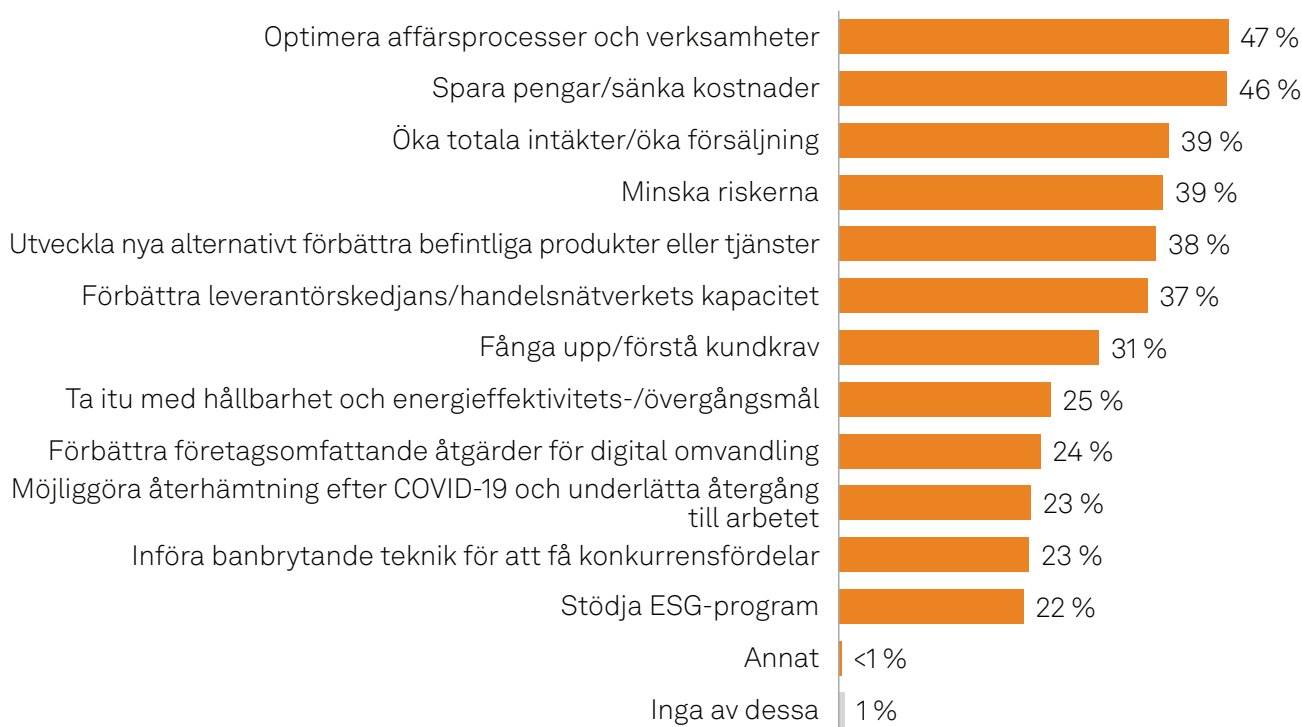
I många fall hittills har sådana arbetsbelastningar inrymts i ovillkorliga, icke-datacenterlokaler såsom ett back office för detaljhandeln eller på fabriksgolvet. När kanten används på det sättet är det svårt att se en hållbarhetsfördel, om man jämför med stordriftfördelarna och kraft- och kylningsexpertisen hos moln- och datacenterleverantörer med flera klientenheter. Med det sagt kan en mer modern, genomtänkt metod för kantdistributioner – både på plats och på närliggande as-a-service-kantplatser – ge hållbarhetsfördelar i sig. Men det kräver tydlig planering:

- **Kantplatser inom en anläggning kan resultera i mångfaldigande av infrastruktur – vilket ökar hållbarhetsproblemen – om de inte planeras ordentligt.** Till exempel kan verksamhetskritiska datacenter eller närliggande kantplatser kräva avbrottsfri strömförsörjning, kraftgenerering på plats och redundans i design, som var och en medför hållbarhetsutmaningar. Även om en kantplats inte kräver den här typen av infrastruktur för att starta, kommer den troligen ändå behöva det, eftersom den stöder mer kritiska arbetsbelastningar. Uppdatering av befintlig teknik och infrastruktur på växande kantplatser är faktiskt den främsta drivkraften för ökade kantutgifter idag, särskilt eftersom sådana platser stödjer fler – och mer verksamhetskritiska – arbetsbelastningar, enligt undersökningen 451 Researchs Voice of the Enterprise: Edge Infrastructure & Services, Budgets och Outlook 2023.
- **För företag med stora och/eller höga behov av distribuerad kantbearbetning erbjuder edge-as-a-service ett mer hållbart alternativ.** När den lokala bandbredden förbättras och lokala datacenter-/samlokalisering-/MEC-faciliteter växer, kan företag vända sig till värdbaseade kantberäkningsalternativ. Eftersom sådana platser har många av de fördelar som större moln-/datacenterplatser har (delad infrastruktur, en viss grad av centralisering, starka nätverksanslutningsmöjligheter osv.) kommer de sannolikt leverera en mer hållbar kantsituation än högdistribuerade, ovillkorade kantberäkningar på plats. Utvecklingen av kantdatorsysteminfrastruktur från infrastruktur på plats till framväxande as-a-service-metoder kommer göra driften billigare och mer effektiv än mer distribuerade installationer på plats.
- **Telekomoperatörer bygger också ut kantdatorsystemplatser och erbjuder ytterligare edge-as-a-service-alternativ för företag – och ytterligare potentiella hållbarhetsvinster för Scope 3.** Edge computing är ett särskilt viktigt fokus för telekommunikationsföretag, särskilt i kombination med framväxande 5G-nätverksinfrastruktur. Faktum är att i många fall utgör 5G en betydande kantarbetsbelastning i sig, med virtualiserade nätverksfunktioner som körs inte bara på operatörskantplatser (t.ex. vid ett distribuerat mobiltorn) utan också på värdbaseade tredjepartsplatser som t.ex. lokala datacenterpartner. Kant-/MEC-tjänster + 5G är av särskilt intresse för företag som kräver kantdatorsystem, som sammanför 5G-nätverkens höga hastigheter och allestädes närvarande täckning, samt prestanda och latensfördelar med närliggande kantdatorsystem, och ofta fiberanläggningar för att dra tillbaka eller skicka iväg data snabbt till molnet. Dessutom kan telekomföretagens kant/5G-anläggningar erbjuda fördelar för genomgående dekarbonisering för företag eftersom deras delade anläggningar sannolikt är mer kompakta, mer centraliserade och därmed sannolikt mer hållbara än högdistribuerade datorinstallationer på plats. I slutänden kan telekomoperatörer dra nytta av att utnyttja sina egna kantdistributioner samt hjälpa företag att både använda telekomkanten och bygga/driva sina egna kanter.
- **Nya avancerade infrastrukturbyggen erbjuder en betydande hållbarhetsmöjlighet: att bygga nya kantplatser med hjälp av modern datacenterteknik.** Det inkluderar nya energimetoder som t.ex. att använda gasgeneratorer, fri luftkylning och värmekompensation genom campusuppvärmning. Att modernisera serverinfrastrukturen ger också potentiella effektivitetsvinster via nyare, bättre presterande chip med samma energiförbrukning, mer tanke bakom den övergripande serverdesignen för att dra nytta av ny materialteknik för nedkylning, samt användning av relativt nya kyltekniker såsom vätske- eller nedsänkningsskylning.

Kontaktiverade insikter ger företagsomfattande hållbarhetsfördelar

Kanten är en av möjliggörarna bakom IoT, genom sättet den flyttar datainsamling, databearbetning och beslutsfattande till en plats som inte är begränsad av latens- och bandbreddsöversväganden eller höga molnkostnader. IoT- och kontaktiverade hållbarhetsåtgärder har precis börjat införas, men de skulle kunna utnyttja datainsikter för att optimera produktionsprocesser inom en mängd olika sektorer – tillverkning, energi, olja och gas, transport osv. – och samtidigt påverka den övergripande energieffektiviteten i byggnader och anläggningar. Projekt som direkt påverkar hållbarhets- och ESG-mål är fortfarande i sin linda: bara 25 % av företagen säger att deras IoT-projekt idag syftar till att ta itu med hållbarhets- eller energiomställningsmål, medan 22 % nämner specifika IoT-aktiverade program för att stödja ESG-insatser, enligt 451 Research's Voice of the Enterprise: Internet of Things, OT Perspective, Use Cases and Outcomes 2023 (se bild 3). Men eftersom företagen prioriterar hållbarheten allt högre förväntar vi oss att dessa siffror kommer att växa i enlighet med det.

Bild 3: Hållbarhet, energiomställning och ESG-stöd hör till viktiga industriella IoT-drivkrafter



F. Vilka av följande driver för IoT-initiativ i din organisation? Välj alla som stämmer in.

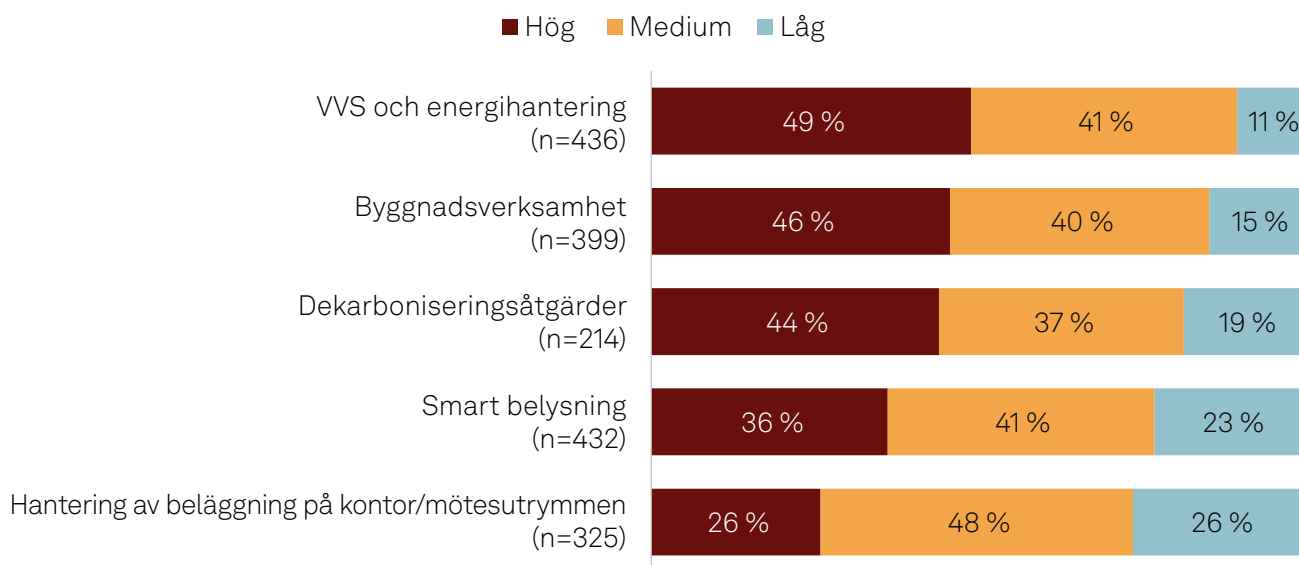
Grund: Alla tillfrågade (n=588).

Källa: 451 Research's Voice of the Enterprise: Internet of Things, OT Perspective, Use Cases and Outcomes 2023.

Andra användningsfall påverkar indirekt – men kraftigt – hållbarhet, inklusive utnyttjande av kant- och IoT-tekniker för att optimera affärsprocesser och verksamheter samt minska risker (efterlevnad, säkerhet, dataskydd, osv.). Att skapa en mer hållbar verksamhet är ett viktigt optimeringsmål, oavsett om det handlar om en enskild anläggning eller fabrik, eller en hel leverantörskedja. IoT och kanten kan också bidra till en övergripande företagsstrategi för hantering av överensstämmelserisker för statligt beordrade ESG-mål, bland annat att minska risken för intrång eller bristande överensstämmelse.

Även om det kan vara svårt att nu i början att komma fram till en definitiv siffra för hur mycket man kan spara på hållbarhet vid kanten, kan vi tydligt se vilken inverkan kant- och IoT-teknik kan ha på företagens hållbarhetsarbete. Tänk till exempel på hur svårt det är att förbättra byggnaders hållbarhet – från kontorskomplex till fabrikslokaler till lagerlokaler. Flera hållbarhetsanvändningsfall, i synnerhet de avsedda att fasa ut koldioxidutsläpp i byggnader och optimera den övergripande byggnadsverksamheten, förväntas ha en betydande inverkan på företagsbyggande och hållbarhetsarbete på plats (se bild 4).

Bild 4: Företag utgår från att IoT/kant-aktiverade användningsfall kommer ha en betydande inverkan på att skapa hållbarhet



F. Inverkan på den övergripande verksamheten.

Grund: Alla tillfrågade (n=601).

Källa: 451 Research's Voice of the Enterprise: Internet of Things, OT Perspective, Use Cases and Outcomes 2023.

Kostnadsbesparingar från att styra energianvändningen har inte bara en direkt inverkan på anläggningarnas budget, utan kan också hjälpa till att finansiera andra hållbarhetsinitiativ som tar längre tid att leverera.

Implikationer

Edge computing har blivit alltmer etablerat och börjar nu distribueras i många industrivertikaler. Ändå har vi bara sett början på kanten inverkan på hållbarhet. Att bygga en mer effektiv, "grönare" kantinfrastruktur – oavsett om den är självstyrd på plats eller i närheten, alternativt konsumeras via ett växande antal edge-as-a-service-leverantörer – representerar ett viktigt steg framåt. Utöver det kan kantens förmåga att leverera insikter som kan omvandla och optimera viktiga affärsprocesser också bidra väsentligt till att stärka en organisations hållbarhetshållning.

1. [Siemens Smart Building Infrastructure, Desigo CC](#): Skapa högpresterande byggnader med kantlösningar

Till exempel kan anläggningschefer inom utbildningssektorn synkronisera program för klassrumsplanering med sina byggnadssystem. Genom att veta när ett klassrum ska vara upptaget kan Desigo CC tända belysningen, återställa temperaturen, inaktivera eventuella rörelsedetektorer eller justera persiennerna efter de lärarens önskemål innan han eller hon anländer. När lektionen är över låser Desigo CC dörren och återställer rummet till ledigt läge, vilket resulterar i lägre omkostnader från minimalt underhåll, förbättrad säkerhet och minskad energianvändning. Desigo CC hjälper också kunder att uppnå sina hållbarhetsmål genom att använda efterfrågesvarsprogram. Genom att ta energi från lokala strömförsörjningssystem under perioder med lägre efterfrågan och skicka tillbaka energin om nätet upplever toppefterfrågan, minskar energikostnaderna och koldioxidutsläppen.

2. [Fallstudie ATOS](#): Sparade 480 ton CO₂-utsläpp genom att automatisera processer vid kanten

”För en återförsäljarkund handlar det om att spara 66 000 timmar på underhåll och överensstämmelse för att upprätthålla kantmiljön. Det kan översättas till cirka 480 ton koldioxid som sparas varje år – tack vare automatisering och heltäckande övervakning.” Arnaud Langer, Global Edge & IoT Senior Product Director på Atos

3. [Nature Fresh Farms](#)

Som ett icke-GMO-växthus är hållbarhet naturligtvis en prioritet för Nature Fresh Farms. För att underlätta sitt hållbarhetsarbete behövde företaget en spetslösning som kunde stödja AI och automatisering inom temperaturkontroll, energihantering och bevattningseffektivitet.

Om författarna



Tiny Haynes

Huvudanalytiker på Edge Infrastructure and Services, Global

Tiny Haynes är huvudanalytiker för Edge Infrastructure and Services, Global. Han har arbetat med datacenter, moln- och kantberäkningar, hållbarhet och datasuveränitet under de senaste 12 åren. Innan dess var han produktchef i 10 år. Då ansvarade han för att bygga och hantera produktportföljer för samlokalisering och hanterat värdskap.



Rich Karpinski

Huvudanalytiker på IoT and Industry Transformation

Rich Karpinski är huvudanalytiker på IoT och Industry Transformation, och leder teamen för S&P Global Market Intelligence 451 Research IoT och Applied Infrastructure. I sitt arbete spårar, analyserar och förutser Rich takten och riktningen av IoT och digital teknik i en mängd olika branscher och användningsfall. Han övervakar också 451 Researchs kvartalsvisa undersökning av IoT-användare och den undersökning av yrkesverksamma inom operationsteknik (OT) som utförs två gånger per år.

Om det här dokumentet

Ett Pathfinder-dokument navigerar beslutsfattare genom frågorna kring en specifik teknik eller ett specifikt affärsärende, utforskar affärsvärdet av ett eventuellt införande, samt rekommenderar en rad överväganden och konkreta steg i beslutsprocessen.

Om S&P Global Market Intelligence

På S&P Global Market Intelligence förstår vi vikten av korrekt, djup och insiktsfull information. Vårt team av experter erbjuder oöverträffade insikter och ledande data- och teknislösningar, och samarbetar med kunder för att vidga perspektiv, arbeta med tillförsikt och fatta beslut med övertygelse.

S&P Global Market Intelligence är en del av S&P Global (NYSE: SPGI). S&P Global är världens främsta leverantör av kreditbetyg, riktmärken, analys- och arbetsflödeslösningar på de globala kapital-, råvaru- och fordonsmarknaderna. Med våra tjänster hjälper vi många av världens ledande organisationer navigera i det ekonomiska landskapet med målet att kunna planera för morgondagen, idag. Mer information finns på www.spglobal.com/marketintelligence.

KONTAKTER

Amerika: +1 800 447 2273

Japan: +81 3 6262 1887

Asien/Stillahavsområdet: +60 4 291 3600

Europa, Mellanöstern och Afrika: +44 (0) 134 432 8300

www.spglobal.com/marketintelligence

www.spglobal.com/en/enterprise/about/contact-us.html

Copyright © 2023 by S&P Global Market Intelligence, en del av S&P Global Inc. Med ensamrätt.

Detta material har utarbetats enbart i informationssyfte baserat på information som är tillgänglig för allmänheten och från källor som anses vara tillförlitliga. Inget innehåll (inklusive indexdata, betyg, kreditrelaterade analyser och data, forskning, modell, programvara eller annan applikation, alternativt utdata därifrån) eller någon del därav (Innehåll) får modifieras, omvänt konstrueras, reproduceras eller distribueras i någon form på något sätt, eller lagras i en databas eller hämtningssystem, utan föregående skriftligt tillstånd från S&P Global Market Intelligence eller dess dotterbolag (tillsammans S&P Global). Innehållet får inte användas för några olagliga eller obehöriga ändamål. S&P Global och eventuella tredjepartsleverantörer (tillsammans S&P Global Parties) garanterar inte innehållets riktighet, fullständighet, aktualitet eller tillgänglighet. S&P Global Parties ansvarar inte för några fel eller utelämnanden, oavsett orsak, för resultaten som erhålls från användningen av innehållet. INNEHÅLLET TILLHANDAHÅLLS "I BEFINTLIGT SKICK". S&P GLOBALA PARTER FRÅNSÄGER SIG ALLA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, ALLA GARANTIER OM SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR ETT VISST ÄNDAMÅL ELLER ANVÄNDNING, FRIHET FRÅN BUGGAR, PROGRAMVARUFEL ELLER DEFEKTER, ATT INNEHÅLLET FUNKTION KOMMER ATT VARA OAVBRUTEN ELLER ATT INNEHÅLLET KOMMER ATT FUNGERA MED ALLA PROGRAMVARU- ELLER HÅRDVARUKONFIGURATIONER. Under inga omständigheter ska S&P Global Parts hållas ansvarigt gentemot någon part för eventuella direkta, indirekta, tillfälliga, exemplariska, kompensande, bestraffande, särskilda eller följdskador, kostnader, utgifter, juridiska avgifter eller förluster (inklusive, utan begränsning, förlorad inkomst eller förlorad inkomst vinster och alternativkostnader eller förluster orsakade av vårdslöshet) i samband med all användning av innehållet även om information om risken för sådana skador getts.

S&P Global Market Intelligences åsikter, offerter och kreditrelaterade och andra analyser är åsiktsutlåtanden från det datum de uttrycks och inte fakta eller rekommendationer om att köpa, inneha eller sälja några värdepapper eller att fatta investeringsbeslut, och berör inte lämpligheten av eventuella värdepapper. S&P Global Market Intelligence kan tillhandahålla indexdata. Direktinvestering i ett index är inte möjlig. Exponering mot en tillgångsklass som representeras av ett index är tillgänglig genom investerbara instrument baserade på det indexet. S&P Global Market Intelligence påtar sig ingen skyldighet att uppdatera innehållet efter publicering i någon form eller format. Innehållet bör inte förlitas på och är inte en ersättning för användarens, dess lednings, anställdas, rådgivares och/eller kunders skicklighet, omdöme och erfarenhet när vid eventuella investerings- och andra affärsbeslut. S&P Global håller vissa av sina avdelningars verksamheter åtskilda från varandra för att bevara oberoende och objektivitet i dessa respektive verksamheter. Som ett resultat kan vissa S&P Global-avdelningar ha tillgång till information som inte är tillgänglig för andra S&P Global-avdelningar. S&P Global har fastställt policyer och rutiner för att upprätthålla sekretessen för viss icke-offentlig information som tas emot i samband med varje analysförfarande.

S&P Global kan få ersättning för sina betyg och för vissa analyser, normalt från emittenter eller garantier för värdepapper eller från gäldenärer. S&P Global förbehåller sig rätten att sprida sina åsikter och analyser. S&P Globals offentliga betyg och analyser görs tillgängliga på företagets webbplatser, www.standardandpoors.com (gratis) och www.ratingsdirect.com (prenumeration), och kan distribueras på andra sätt, inklusive via S&P Global-publikationer och tredjepartsåterförsäljare. Ytterligare information om våra betygsavgifter finns på www.standardandpoors.com/usratingsfees.