



# Molntjänster inom ICS

Allt fler leverantörer av industriella informations- och styrsystem (ICS) erbjuder molntjänster med olika innehåll och servicenivå. Ett vanligt sätt att använda molntjänster är att lägga de administrativa delarna med statistik, rapportgenerering och historisk data i molnet. Det finns även mer långtgående lösningar där i stort sett allt utom den processintegrerade hårdvaran läggs i molnet. Den snabba utvecklingen och stora variationen mellan olika molntjänster gör att det kan vara svårt för systemägarna att få en överblick över de specifika utmaningar som användning av molntjänster inom industriella informations- och styrsystem medför. Detta faktablad är baserat på en större studie som finns att läsa på [www.msb.se/ics](http://www.msb.se/ics). Syftet med faktabladet är att stärka systemägares kunskapsnivå om säkerhetsaspekter relaterade till molnlösningar för industriella informations- och styrsystem. Faktabladet beskriver ett urval av typiska molntjänster, men utgör inte en fullständig genomlysning av området.

## Typer av molntjänster

National Institute of Standards and Technology (NIST) beskrev 2011 tre olika typer av molntjänster. De tre huvudtyperna är:

- **Infrastructure as a Service (IaaS):** Den minst programvaruutrustade nivån av molntjänster. Leverantören står för den fysiska hårdvaran och en virtuell miljö men tillhandahåller inte operativsystem. Även sådant som brandväggar och annan säkerhetsfunktionalitet som skyddar de virtuella maskinerna ingår. Kunden installerar och ansvarar själv för det operativsystem den vill ha och eventuella användarprogram.
- **Platform as a Service (PaaS):** Mellannivån av molntjänster. Leverantören står för allt upp till och med operativsystem och där tillhörande säkerhetsfunktioner. Användaren installerar och ansvarar för de användarprogram den vill ha.
- **Software as a Service (SaaS)** är den mest omfattande nivån av molntjänster. Leverantören står för ett färdigt paket där all användarprogramvara ingår. Kunden kan i princip börja använda systemet direkt i sin dagliga verksamhet.

Ovanstående kategorisering av molntjänsttyper ska ses som fingervisningar om vad leverantören har för avsikt med den levererade tjänsten. Det är värt att notera att det sedan NIST:s beskrivningar av begreppen 2011 har det tillkommit flera olika typer av molntjänster.

## Utmaningar

Det finns ett antal områden där skyddet och säkerheten påverkas negativt och där en noggrann analys av vilka negativa säkerhets- och tillförlitlighetseffekter en flytt till en molntjänst skulle ha. Längre ner i faktabladet så ges råd om hur dessa utmaningar kan hanteras. I den längre studien så finns utförliga beskrivningar om alla dessa utmaningar.

## Molntjänster

Molnet är ett samlingsbegrepp för en stor mängd olika tjänster och lösningar inom IT-området som nu också påverkar ICS.

En molntjänst har några specifika egenskaper som karaktäriserar dem enligt NIST.

- **Självbetjäning för att anpassa kapacitet:** Kunden kontrollerar själv hur mycket resurser som används och när.
- **Åtkomst via nätverk:** Tjänsterna är tillgängliga via internet och anpassade för generell användning av olika klienter via webbläsaren, till exempel smarta telefoner, surfplattor och datorer.
- **Delade resurser:** De resurser som kunden utnyttjar delas med andra kunder hos tjänsteleverantören, men på ett sådant sätt att kunden upplever sig ha exklusiv tillgång till resurserna.
- **Snabb kapacitetsanpassning:** I och med den dynamiska tilldelningen av resurser utifrån aktuellt behov upplever kunden att resurserna är oändliga, även om de inte är det i praktiken.
- **Betala för utnyttjad kapacitet:** Molntjänster inkluderar funktioner som kontinuerligt mäter resursutnyttjande och vilket gör det möjligt för leverantören att ta betalt för den utnyttjade kapaciteten. Det ger också i de flesta fall köparen en möjlighet att se nyttjandegrad och öka eller minska resurstilldelningen för att anpassa kostnaden för tjänsten.

## Råd

För att motverka de säkerhetsproblem som molntjänster för ICS ger upphov till ges följande råd. Observera att behoven varierar mellan olika molntjänstlösningar och att råden därför är generellt hållna.

- Utför en fullständig riskanalys av den tilltänkta molnlösningen innan den tas i drift. Riskanalysen bör omfatta men inte begränsas till behov av sekretess, tillgänglighet, samt frågor om hur olika säkerhetslösningar i molnet är implementerade
- Upprätta tillgänglighetsavtal med relevanta leverantörer för att säkerställa åtkomst till molntjänsten. Det kan också vara aktuellt att se över tillgänglighetsavtal med internetleverantören innan utlokalisering sker.
- Kontrollera molntjänstleverantörens avtalsefterlevnad via en extern part som kan ges tillgång till delar även utanför kundens kontroll. Ett annat alternativ är att välja en leverantör som är certifierad enligt någon lämplig standard.
- Ta fram en kontinuitetsplan för verksamheten, inklusive alla berörda processer och intressenter.
- Utred om det finns behov av en redundant anslutning till molntjänstleverantören för att minska risken för kommunikationsavbrott.
- Innan en utlokalisering av industriella informations- och styrsystem sker bör det finnas en avvecklingsplan som beskriver hur det går till att lämna tjänsten.
- Använd säkra kommunikationslösningar för att skydda kommunikationen över öppna nätverk såsom internet genom kryptering.
- Om inte IPSec används bör protokoll med inbyggd säkerhet användas i stället.
- Data som är i vila bör krypteras.
- Aktivera den loggning som erbjuds och använd gärna en centraliserad lösning där så många olika loggar som möjligt sparas.
- Förhandla fram avtal med molntjänstleverantören som reglerar vem som får åtkomst till de utlokaliserade systemen.
- Se till att det finns en lokal säkerhetskopia av de system som utlokaliseras som ni kontrollerar.
- Använd de säkerhetslösningar som finns tillgängliga för den valda lösningen.
- Kontrollera leverantörens kostnadsbild för uppgradering av resurser så att denna inte väsentligt avviker från det tecknade avtalet.
- Kontrollera hur licenshantering sker i förhållande till de komponenter som skall hanteras via molnplattformen.

---

## Kontakta Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

651 81 Karlstad

Tfn: 0771-240 240  
Fax: 010-240 56 00  
[registrator@msb.se](mailto:registrator@msb.se)  
[www.msb.se](http://www.msb.se)

Kontaktpersoner:  
Sabrine Wennberg

Gustav Söderlind

[sabrine.wennberg@msb.se](mailto:sabrine.wennberg@msb.se) [gustav.soderlind@msb.se](mailto:gustav.soderlind@msb.se)