





# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>6</b>
Sårbarheter mot cyberangrepp .....	6
Målgrupp .....	7
Syfte .....	7
<b>1. Installera säkerhetsuppdateringar så fort det går</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Förvalta behörigheter och använd starka autentiseringsfunktioner</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Begränsa och skydda användningen av systemadministrativa behörigheter</b> .....	<b>14</b>
<b>4. Inaktivera oanvända tjänster och protokoll (härda systemen)</b> .....	<b>16</b>
<b>5. Gör säkerhetskopior och testa om informationen går att läsa tillbaka</b> .....	<b>18</b>
<b>6. Tillåt endast godkänd utrustning i nätverket</b> .....	<b>20</b>
<b>7. Säkerställ att endast godkänd mjukvara får köras (vitlistning)</b> .....	<b>22</b>
<b>8. Segmentera nätverken och filtrera trafiken mellan segmenten</b> .....	<b>24</b>
<b>9. Uppgradera hård- och mjukvara</b> .....	<b>26</b>
<b>10. Säkerställ en förmåga att upptäcka säkerhetshändelser</b> .....	<b>28</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>30</b>

# Sammanfattning

De rekommendationer som sammanställs här avser att motverka de sårbarheter som lyfts upp i rapporten "Cybersäkerhet i Sverige – hot, metoder, brister och beroenden".

- **Installera säkerhetsuppdateringar så fort det går**  
Prioritera att uppdatera informationssystem som exponeras mot internet, de som är verksamhetskritiska och de där sårbarheter riskerar att utnyttjas. Ha som målsättning att installera säkerhetsuppdateringar snarast efter att de publicerats.
- **Förvalta behörigheter och använd starka autentiseringsfunktioner**  
Ha kontroll på alla konton i it-miljön, inaktivera de som inte används. Var strikt med de behörigheter som är tilldelade. Använd flerfaktorsautentisering på alla publikt exponerade tjänster, för åtkomst till information med högt värde och för konton med systemadministrativa behörigheter. Där flerfaktorsautentisering inte stöds använd unika och långa lösenord.
- **Begränsa och skydda användningen av systemadministrativa behörigheter**  
Använd separata konton för systemadministrativa behörigheter. Avgränsa även de systemadministrativa behörigheterna till uppgifter, roller och delar i it-miljön. Tilldela inte vanliga användare systemadministrativa behörigheter.
- **Inaktivera oanvända tjänster och protokoll (härda systemen)**  
Säkerställ att funktioner som inte behövs för önskvärd funktionalitet i informationssystemen stängs av, blockeras eller avinstalleras. Konfigurera informationssystemen att ha en hög säkerhet.
- **Gör säkerhetskopior och testa om informationen går att läsa tillbaka**  
Skapa säkerhetskopior på information utifrån verksamhetens behov. Hantera säkerhetskopiorna säkert och testa periodiskt att det går att återställa informationen utifrån tagna säkerhetskopior.
- **Tillåt endast godkänd utrustning i nätverket**  
Endast tillåten utrustning får kopplas till nätverket. Otillåten utrustning behöver upptäckas och dess åtkomst till tjänster och information i it-miljön förhindras.
- **Säkerställ att endast godkänd mjukvara får köras (vitlistning)**  
Endast tillåten mjukvara får köras i it-miljön. Förhindra att otillåten programvara körs.

- **Segmentera nätverken och filtrera trafiken mellan segmenten**  
Upprätta olika nätverkssegment och skapa kontrollerade trafikflöden mellan segmenten med hjälp av filtreringsfunktioner som skyddar mot att oönskad trafik kan flöda fritt i nätverket.
- **Uppgradera mjuk- och hårdvara**  
Byt ut och ersätt föråldrad hård- och mjukvara för att motverka sårbarheter som över tiden exponerats och för att få avsedd funktion och tillräcklig säkerhet.
- **Säkerställ en förmåga att upptäcka säkerhetshändelser**  
Skaffa förmågan att upptäcka säkerhetshändelser i it-miljön så tidigt som möjligt. Övervaka händelser i it-miljön med manuella, tekniska och automatiska åtgärder. Skapa säkerhetsloggar som kan användas för övervakningen och som skyddas mot obehörig åtkomst eller förändring.

Denna sammanställning av rekommenderade säkerhetsåtgärder ersätter inte ett systematiskt säkerhetsarbete utan utgör ett stöd i arbetet med att prioritera vad som behöver göras.







## Inledning

Den tekniska utvecklingen i Sverige sker i ett mycket högt tempo med en tilltagande digitalisering. Digitaliseringen skapar nytta och möjliggör effektivisering. De möjligheter som den tekniska utvecklingen erbjuder har också en baksida. Där tekniken implementeras och förvaltas på ett ogenomtänkt, eller otillräckligt sätt, uppstår sårbarheter som kan utnyttjas av angripare. Likaså ökar risken för att it-miljön är sårbar för oavsiktliga händelser såsom strömavbrott, handhavandefel eller tekniska haverier.

Det är viktigt att vidta åtgärder för att minska sårbarheterna och att öka cybersäkerheten. De aktörsdrivna cyberhoten som riktas mot Sverige är mångfacetterade och kan kopplas till flera olika typer av möjliga angripare. I huvudsak utgörs dessa av statliga aktörer eller av kriminella grupper. I viss omfattning utförs de även av ideologiskt motiverade aktörer, såsom hacktivister eller grupperingar med terrorkopplingar. De icke-aktörsdrivna cyberhoten består i brister såsom handhavandefel och ogenom-

tänkta eller otillräckliga tekniska lösningar. Många av säkerhetsåtgärderna i denna sammanställning motverkar både aktörsdrivna och icke-aktörsdrivna hot.

Denna sammanställning visar vilka säkerhetsåtgärder som Försvarets materielverk (FMV), Försvarets radioanstalt (FRA), Försvarmakten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Polismyndigheten, Post- och telestyrelsen (PTS) och Säkerhetspolisen rekommenderar organisationer att genomföra i syfte att öka cybersäkerheten. Dessa myndigheter är utpekade av regeringen att ha särskilda ansvar inom informations- och cybersäkerhet.

## Sårbarheter mot cyberangrepp

Metoder och verktyg för cyberangrepp utvecklas ständigt och spelplanen förändras i takt med tek-

nikutvecklingen. En angripare använder sig ofta av enklast möjliga metod för att uppnå önskat resultat. I många fall behövs inte avancerade metoder. Listan nedan med sårbarheter som en angripare kan använda utgår från rapporten "Cybersäkerhet i Sverige - hot, metoder, brister och beroenden".

### VANLIGT FÖREKOMMANDE SÅRBARHETER

- Brister i autentiseringsfunktionerna
- Brister i konto- och behörighetshantering
- Svagheter i it-miljöns arkitektur, såsom segmentering, filtrering och virtualisering
- Brister i underhålls- och uppdateringsrutiner
- Otillräckligt underhåll av äldre informationssystem
- Bristande härdning av utrustning så att onödiga tjänster och protokoll är aktiva
- Inga spärrar för vilken mjukvara som kan köras (vitlistning), övertro på svartlistning
- Utrustning som inte är sanktionerad ansluts till nätverket
- Bristfällig loggning och kunskap om upptäcka och hantera incidenter
- Brister i att kunna återställa information från säkerhetskopior

## Målgrupp

Rekommendationerna i denna sammanställning riktar sig till statliga myndigheter, kommuner och regioner men kan även användas av andra organisationer. Innehållet vänder sig till den som är ansvarig för it-miljön exempelvis CIO eller it-chef.

## Syfte

De rekommendationer som ges i denna sammanställning är åtgärdsområden för att motverka de sårbarheter som lyfts upp i rapporten "Cybersäkerhet i Sverige - hot, metoder, brister och beroenden". För varje åtgärdsområde finns en beskrivning av sårbarheten som behöver hanteras. Utöver det finns också ett rekommenderat arbetssätt som är tänkt att visa hur en verksamhet praktiskt kan

gå tillväga. Det är tänkt att användas som inspiration och ska inte ses som en uttömmande lista. Det finns fler, både mer och mindre avancerade, åtgärder som kan införas utöver de beskrivs. Varje åtgärdsområde har en lista med referenser där mer information kan hämtas.

Denna sammanställning av rekommenderade säkerhetsåtgärder ersätter inte ett systematiskt säkerhetsarbete utan kan utgöra ett stöd i arbetet med att prioritera vad som behöver göras. Ytterligare säkerhetsåtgärder måste införas utifrån gjorda riskbedömningar och rättsliga regler.

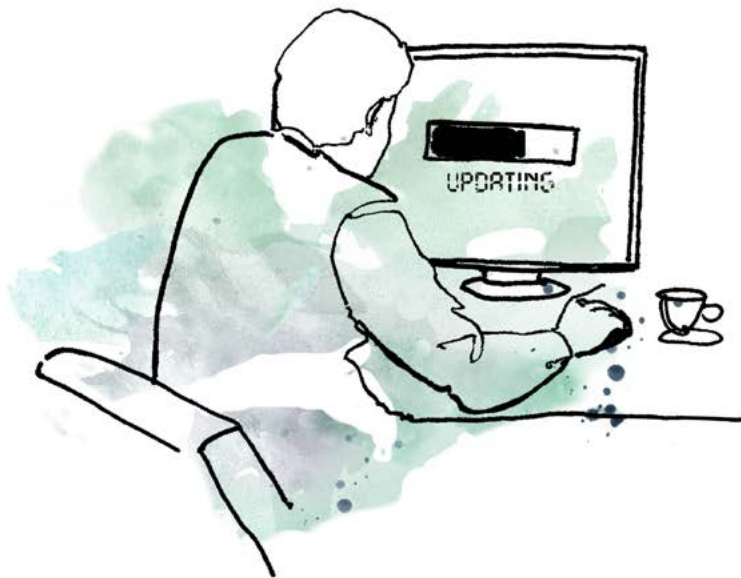
De rekommendationer som presenteras här medför behov av resurser hos den del av organisationen som arbetar med it-säkerhet. Den behöver tid för att planera, testa och införa de rekommenderade åtgärderna på ett systematiskt och effektivt sätt. I många fall behövs ett mer ändamålsenligt arbetssätt inom organisationen och några fall behov av ny utrustning eller nya tjänster.

De myndigheter som ger ut denna sammanställning har som avsikt att hålla innehållet aktuellt och att ta vara på synpunkter från de som använder materialet.



### TÄNK PÅ

- De åtgärdsområden som presenteras här är bara en del av de åtgärder som en organisation behöver utföra för att få en säkrare it-miljö.
- Ytterligare åtgärder som måste beaktas är bl.a. fysisk säkerhet för informationssystem, säkerhetsutbildning för medarbetare och att ha planer för hur verksamheten ska bedrivas utifall stora delar av it-miljön blir otillgänglig.
- Om en upptäckt säkerhetskändelse i it-miljön kan antas ha brottsligt uppsåt, uppmanas organisationen att göra en polisanmälan.



# 1. Installera säkerhetsuppdateringar så fort det går

För att minska den vanligt förekommande risken att en angripare utnyttjar kända sårbarheter i hård- och mjukvara är det viktigt att installera säkerhetsuppdateringar från hård- och mjukvaruleverantörer så snart det är möjligt.

## Risken i praktiken

Nya sårbarheter och attackmöjligheter upptäcks regelbundet och kan utnyttjas av angripare som vill komma åt information eller på annat sätt inverka negativt på informationssystemet och därmed verksamheten. Många angripare söker aktivt efter informationssystem som innehåller kända sårbarheter.

Angripare övervakar också de säkerhetsuppdateringar som leverantörer publicerar. Genom att analysera och förstå vilken del i koden som säkerhetsuppdateringen avser åtgärda kan en angripare få fram underlag till att skapa skadlig kod. Denna kan sedan användas för att utnyttja sårbarheten innan organisationer har installerat säkerhetsuppdateringen. Det är således en kapploppning mellan

organisationen och angriparen om vem som hinner agera först.

För att ha en så säker it-miljö som möjligt är det bästa att alltid ha den senaste säkerhetsuppdateringen installerad på varje enskilt informationssystem och förstå risken med att dröja med att installera säkerhetsuppdateringarna.

## Rekommenderat arbetsätt

Inventera alla informationssystemens behov av säkerhetsuppdateringar, vilket inkluderar alla mjukvaror t.ex. inbyggda programvaror (eng. firmware), drivrutiner, operativsystem och applikationer.

Prioritera att uppdatera de informationssystem som bedöms utsatta för störst risk, t.ex. de med störst exponering (åtkomliga från internet), de med sårbarheter som fått höga poäng enligt Common Vulnerability Scoring System (CVSS<sup>1</sup>), de som är verksamhetskritiska och de där det på annat håll uppmärksammas att sårbarheten redan utnyttjas. Om uppdatering inte går att utföra, skydda då

1. För mer information, se t.ex. <https://www.cvedetails.com/>

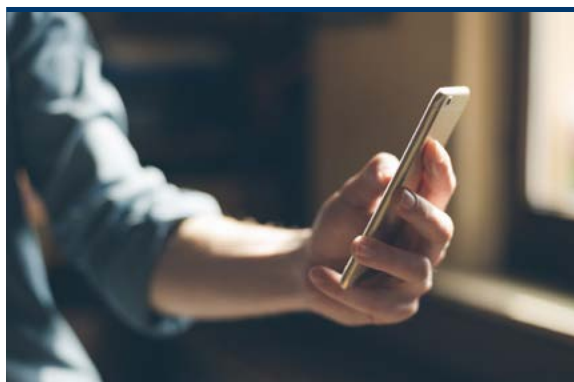


informationssystemet tillfälligt genom alternativa sätt som minskar sårbarheten (om sådana finns). Inför ett arbetssätt som säkerställer att nya säkerhetsuppdateringar för olika informationssystem blir identifierade. Bedöm behovet av testning innan informationssystemen blir uppdaterade. Installationen av prioriterade säkerhetsuppdateringar bör ske snarast efter att de blivit släppta. Automatisera utrullning och installation av säkerhetsuppdateringar för att skydda informationssystemen snabbare.

Installera enbart uppdateringar som kan säkerställas vara tillhandahållna av leverantören. Kontroll av detta kan t.ex. vara att uppdateringarna är digitalt signerade av leverantören och att uppdateringarna hämtas över en skyddad förbindelse mot leverantörens server för uppdateringar. Uppdateringar som tillhandahålls på annat sätt kan innehålla skadlig kod.

### Mer information om säkerhetsuppdateringar finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Continuous Vulnerability Management; CIS Control 3
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Secure Configuration *och* Vulnerability management
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: Patch operating systems *och* Assessing Security Vulnerabilities and Applying Patches
- **NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**  
Avsnitt: Installer sikkerhetsoppdateringer så fort som mulig



### EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN

Under 2019 upptäcktes allvarliga säkerhetsbrister hos Googles och Samsungs kameraapplikationer. Dessa sårbarheter innebar att det gick att gå runt en mobilapplikations åtkomsträttigheter och få full kontroll över mobiltelefonens kamera. Detta innebar att det gick att på distans ta foton, spela in video, lyssna på samtal, lokalisera mobiltelefonens position med mera. I enlighet med internationell etisk modell fick företagen tid på sig att ta fram säkerhetsuppdateringar innan sårbarheterna publicerades av forskarna.

2017 utsattes ett stort antal organisationer för ekonomisk utpressning som i öppna källor kallas för WannaCry och NotPetya. Utpressningskampanjerna möjliggjordes av en sårbarhet i Windows SMBv1-protokoll som utnyttjades för att installera skadlig kod i form av så kallad ransomware. Microsoft hade publicerat en säkerhetsuppdatering ett par månader innan den skadliga koden spreds, men många organisationer hade inte installerat den. Bland de utsatta fanns även organisationer i Sverige. Konsekvenser av denna typ av cyberangrepp kan bli stora och kostsamma för organisationerna som drabbas.



### TÄNK PÅ

- Det är viktigt att löpande hålla sig underrättad om nya hot och kända sårbarheter som är relevanta för den egna it-miljön.
- I många fall kan ändringar som ökar säkerheten i informationssystem ingå i andra typer av uppdateringar som leverantören inte kallar för säkerhetsuppdateringar. Se till att även installera dessa uppdateringar.
- Förseningar i arbetet med att installera uppdateringar gör att uppgiften blir mer omfattande. Det i sin tur innebär ökade risker och kostnader samt riskerar att påverka förtroendet för organisationen.
- Det är bättre att börja smått och göra framsteg än att känna sig överväldigad av uppgiften och inte göra någonting.



## 2. Förvalta behörigheter och använd starka autentiseringsfunktioner

För att förhindra att en angripare kan använda sig av existerande konton som finns i it-miljön behöver organisationen ha kontroll på konton och tilldelade behörigheter. En viktig del är att ha starka autentiseringsfunktioner samt att vara medveten om att lösenord ofta är en sårbarhet som en angripare gärna utnyttjar.

### Risken i praktiken

En angripare som använder sig av ett existerande konto gör det svårt för de som övervakar it-miljön att upptäcka felaktig användning. Det förekommer att konton som utgivits till tidigare leverantörer och anställda både är aktiva och är tilldelade behörigheter även långt efter att leverantörsrelationen eller anställningen avslutats. Även konton som använts av tjänster och system kan vara aktiva långt efter att tjänsten eller systemet tagits ur drift. Konton som använts när säkerhetstester gjorts i produktionsmiljön kan också glömts kvar i it-miljön. Detta ger möjlighet för en angripare att nyttja dessa konton för åtkomst till organisationens information.

Att använda samma kontouppgifter i test- och utvecklingsmiljöer som i produktionsmiljön öppnar för angripare att komma över kontouppgifterna i de ofta mindre skyddade test- och utvecklingsmiljöerna och sedan nyttja dessa för att bereda åtkomst till produktionsmiljön.

Kvalitén på lösenord är ofta väldigt låg vilket innebär att en stor del av lösenorden går att gissa sig till utifrån modifierade ordlistor eller genom att prova

ett litet antal mycket vanligt förekommande lösenord mot ett stort antal kontonamn (lösenordssprejning). I informationssystem där standardlösenordet inte är ändrat räcker det för en angripare att prova det lösenord som står i systemdokumentationen som ofta är publicerad på internet.

En angripare kan på relativt enkelt sätt få tillgång till ett lösenord genom att lura användaren att skriva in uppgiften på en förfalskad webbsida (nätfiske, eng. phishing). Genom att få vetskap om lösenordet i ett informationssystem kan angriparen använda det även i andra informationssystem där användaren använder samma lösenord.

### Rekommenderat arbetssätt

Tilldela endast specifika och unika konton för användare och tjänster. Etablera ett arbetssätt (företrädesvis automatiserat) att förvalta konton som innebär att hela livscykeln hos ett konto aktivt följs så att när en användare slutar eller en tjänst har tagits ur drift inaktiveras kontot. Konton som förväntas vara kortlivade, t.ex. sådana som ges ut till konsulter, förses med en tidpunkt för när de inaktiveras. Åtgärder införs för att följa upp att detta är gjort och att behörigheter är återtagna. Konton som inte använts under en viss tid inaktiveras automatiskt.

Radera inte konton, utan inaktivera dem och ta bort tilldelade behörigheter. Ett konto som raderas blir svårt att följa i äldre säkerhetsloggar, samt att det finns en risk att samma kontonamn återanvänds vid ett senare tillfälle.

Prioritera att använda flerfaktorsautentisering för

- samtliga informationssystem som medarbetare kan få åtkomst till via internet t.ex. intranät, epost, VPN, RDP och SSH,
- all åtkomst till informationstillgångar med högt värde,
- konton med systemadministrativa behörigheter.

Säkerställ att flerfaktorsautentiseringen är korrekt implementerad. Om ett informationssystem accepterar åtkomst med enbart lösenord parallellt med flerfaktorsautentiseringen så finns det från en angripares perspektiv ingen flerfaktorsautentisering utan säkerheten är i slutändan baserad på lösenord. Tillse därför att konton där flerfaktorsautentisering inte stöds tvingas använda unika och långa lösenord. Tillhandahåll systemstöd för lösenordshantering för att motverka att lösenord skrivs ned i klartext eller att de återanvänds mellan olika tjänster.

Logga användningen av konton och övervaka t.ex. om den förväntade användningen ändras i form av inloggningstid, antal inloggningar inom en tidsperiod, längd på aktivitet och från vilka informationssystem inloggning sker. Säkerhetsloggarna behöver skyddas mot obehörig åtkomst och förändring, t.ex. mot att ändras av en angripare eller illojal medarbetare i syfte att undanröja spår. Skyddet bör vara av sådan art att organisationen med säkerhet kan lita på innehållet i loggarna och att uppgifter om enskild persons aktivitet särskilt skyddas. Var uppmärksam på de konton som inte hanteras av en central behörighetsfunktion, i synnerhet sådana konton som till sin natur har systemadministrativa behörigheter. Det kan handla om inbyggda konton som används för systemadministration av en molntjänst, en databasinstans, eller nätverksutrustning.

Säkerställ att åtkomsten till sessionerna på arbetsstationer och i applikationer blir låsta efter en viss tids inaktivitet.



### EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN

En användare hade under sin tid som anställd haft möjlighet att skapa ett antal konton utöver sitt vanliga konto. Dessa konton gavs behörighet för inloggning via VPN och åtkomst till ett centralt verksamhetssystem.

När användaren slutade i organisationen använde personen sitt gamla konto samt de nya kontona för att under lång tid efteråt ta del av information i verksamhetssystemet. Tre brister gav möjlighet till detta: att användarens konto inte inaktiverades när anställningen avslutades, att personens skapande av nya konton till sig själv inte upptäcktes och att inloggning via VPN kunde ske med enbart användarnamn och lösenord.

## Mer information om konton och autentisering finns i

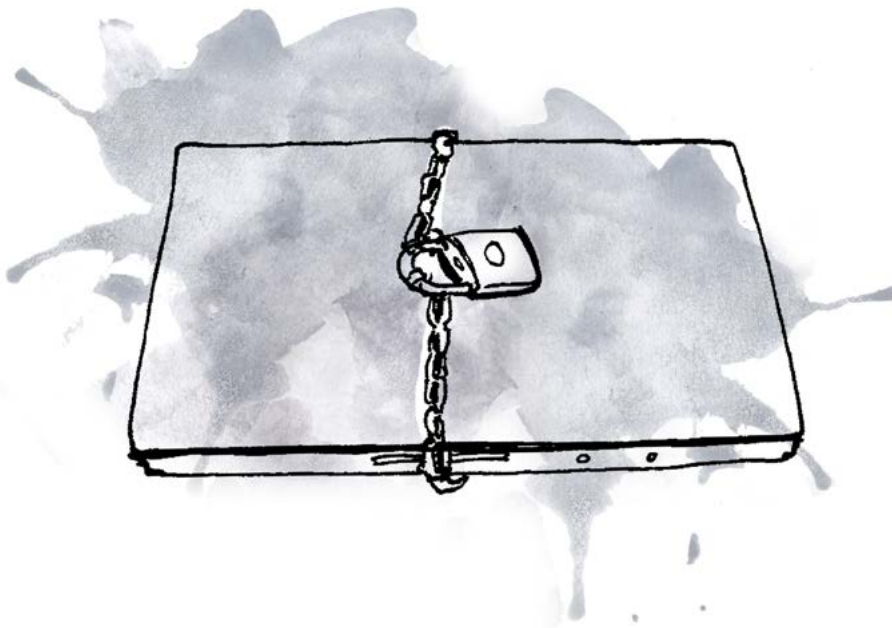
- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Controlled Use of Administrative Privileges; CIS Control 4 och Account Monitoring and Control; CIS Control 16
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Managing user privileges och Introduction to identity and access management
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: Multi-factor authentication



### TÄNK PÅ

- Säkerställ att alla konton är personliga, och att även systemkonton har en ansvarig person.
- Ett lösenord som en angripare på något sätt kommit över ska inte kunna återanvändas av angriparen i andra tjänster. Sålunda ska varken samma konto eller lösenord användas i utvecklings- och testmiljön som i produktionsmiljön.
- Ändra alla standardlösenord i informationssystem före produktionsättning. Detta inkluderar alla typer av komponenter, t.ex. applikationer, operativsystem, routrar, brandväggar och accesspunkter.





### 3. Begränsa och skydda användningen av systemadministrativa behörigheter

För att minska risken att en angripare kan nyttja användar- och systemkonton med höga behörigheter, ska tilldelningen och användningen av dessa behörigheter avsevärt begränsas.

#### Risken i praktiken

Ju fler användare och konton med systemadministrativa behörigheter, desto större risk att autentiseringsuppgifter (t.ex. lösenord) för denna typ av konton kan komma obehöriga till del. En angripare kan också dölja sig i mängden på ett lättare sätt.

En användare kan oavsiktligt köra skadlig kod. Har användaren systemadministrativa behörigheter kan den skadliga koden köras med dessa höga behörigheter vilket kan resultera i ett mycket kraftfullt genomslag, jämfört med om koden körs på ett konto med lägre behörighet.

Många informationssystem kräver systemkonton med justerade behörigheter, men exakt vilka behörigheter är ofta illa dokumenterade av leverantören. Detta leder till att konton tilldelas alltför höga (eller högsta) behörigheter för att underlätta att informationssystemet ska fungera direkt efter installationen. Angripare utnyttjar detta för att utöka sin åtkomst.

Att ha konton med högre behörigheter än vad verksamheten kräver kan också resultera i att oavsiktliga händelser får allvarigare konsekvenser, såsom att information raderas eller att systeminställningar råkar ändras av misstag.

#### Rekommenderat arbetssätt

Inventera användningen och tilldelningen av konton med systemadministrativa behörigheter och sådana konton som hanterar informationstillgång-

är med högt skyddsvärde. En generell regel är att *ju högre behörighet ett konto har desto mindre ska det användas och ett konto ska inte ha högre behörigheter än det behöver.*

Förutom att begränsa användningen behöver arbete med systemadministrativa behörigheter särskilt skyddas.

- Använd olika konton för olika funktioner, t.ex. för systemadministration av användare, servrar respektive klienter. Alla dessa konton ska ha unika autentiseringsuppgifter.
- De systemadministrativa behörigheterna bör så långt som möjligt vara separerade i sina funktioner, t.ex. att samma konto ska inte ha behörighet att lägga till konton och samtidigt ändra loggar.
- Använd olika konton med systemadministrativa behörigheter i olika delar av it-miljön. Detta motverkar att en eventuell kompromettering av ett administratörskonto inte ger samma höga behörigheter till hela, eller stora delar av, it-miljön.

- Använd särskilda arbetsstationer för systemadministrativa uppgifter. Isolera arbetsstationerna från övriga nätverk, t.ex. internet, och se till att de endast innehåller nödvändig mjukvara för den systemadministrativa uppgiften.

### Mer information om behörighets-hantering finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Controlled Use of Administrative Privileges; CIS Control 4
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Managing user privileges
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: Restricting Administrative Privileges
- **NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**  
Avsnitt: Ikke tildel administrator-rettigheter til sluttbrukere



#### TÄNK PÅ

- I systemdokumentation från leverantörerna kan det stå att tillhörande systemkonton ska ha höga behörigheter. Försök att ta reda på från leverantören exakt vilka behörigheter som behövs.
- Återkalla högre behörigheter när de inte längre behövs.
- Dokumentera tilldelningen av behörigheter: vem som godkänt förändringen, vem som utfört förändringen och när behörigheterna ska återkallas.



## 4. Inaktivera oanvända tjänster och protokoll (härda systemen)

För att minska exponeringen ska informationssystem ha så få aktiva tjänster, protokoll och nätverkskopplingar som möjligt. De tjänster, protokoll och nätverkskopplingar som inte behövs för informationssystemets funktion ska stängas av, tas bort eller blockeras.

### Risken i praktiken

Ett informationssystem exponerar vanligtvis ett flertal tjänster mot de nätverk det är anslutet till. Varje tjänst består av mjukvara med tillhörande protokoll för att ge funktionalitet. All mjukvara innehåller sårbarheter som kan innebära en möjlig väg in för en angripare. Ju fler tjänster och protokoll som är tillgängliga desto fler möjliga sårbarheter.

I synnerhet bör sådana informationssystem som är avsedda för att exponeras externt, t.ex. webb- eller DNS-servrar härddas. Efter en standardinstallation har de ofta fler tjänster och protokoll aktiverade som standard än vad som behövs för informationssystemets funktion.

I många tjänster och protokoll finns programkomponenter med avsikt att vara bakåtkompatibla med äldre informationssystem. Det betyder att efter uppgraderingar installerats behöver de extra tjänsterna och protokollen avaktiveras. Att installera uppgraderingar är trots arbetsinsatsen som krävs viktig då äldre versioner ofta är mer sårbara än nyare versioner.

### Rekommenderat arbetssätt

Härdning innebär att de operativsystem, inbyggda programvaror, nätverkskomponenter, databaser och andra applikationer som ingår i ett informationssystem konfigureras på ett så säkert sätt som möjligt. Funktioner och tjänster som inte behövs i it-miljön stängs av, blockeras eller tas bort från informationssystemet. Det gäller även protokoll som finns aktiverade för en eventuell bakåtkompatibilitet, men som inte behövs för att få önskad funktion.

Aktivera lokal brandvägg på både klientdatorer och servrar och tillåt bara nödvändig nätverkstrafik.

Ta råd från leverantörerna i hur produkterna kan härddas och kan konfigureras till att ha en hög säkerhet. Stora leverantörer har i många fall sådana råd publicerade, även om kvaliteten på rekommendationerna kan vara svår att bedöma och varierar utifrån tillverkarens ambitionsnivå.

### Mer information om att härda system finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Secure Configuration for Hardware and Software on Mobile Devices, Laptops, Workstations and Servers; CIS Control 5

- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Secure Configuration
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: User application hardening
- **NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**  
Avsnitt: Herde applikasjoner *och* Bruk klient-brannmur *och* Ikke installer mer funksjonalitet enn nødvendig

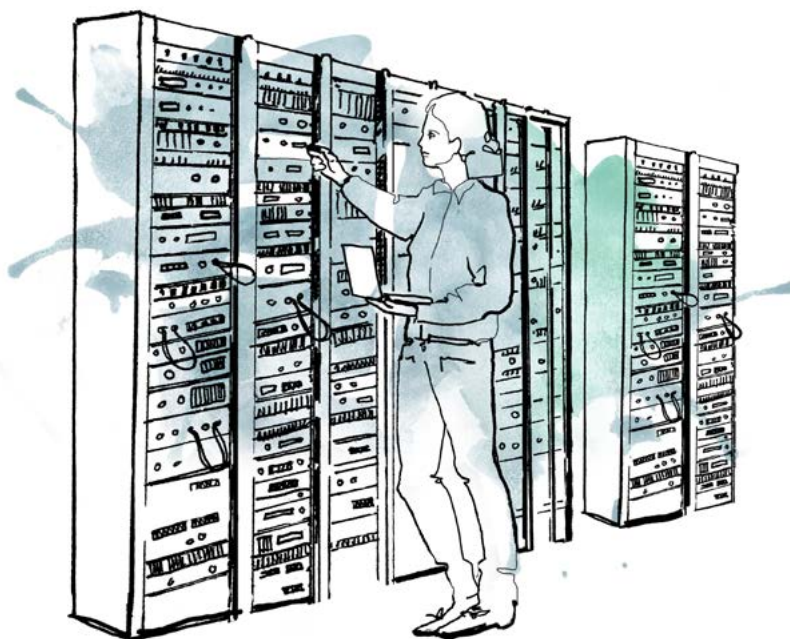
Ytterligere information om att härda operativsystem finns på t.ex.

- NIST National Checklist Program Repository;  
<https://nvd.nist.gov/ncp/repository>
- CIS Benchmarks;  
<https://www.cisecurity.org/cis-benchmarks/>
- ACSC Hardening Windows 10;  
<https://www.cyber.gov.au/publications/>



### TÄNK PÅ

- För att identifiera sårbarheter och angreppsvägar som kan användas för att utnyttja informationssystem är det viktigt att planera och genomföra regelbundna säkerhetstester och säkerhetsgranskningar, som initieras både utanför och innanför perimeterskyddet.
- Alla informationssystem i it-miljön behöver härddas: mobiltelefoner, nätverksenheter, servrar, arbetsstationer, skrivare, molntjänster, IP-telefoner m.fl.



## 5. Gör säkerhetskopior och testa om informationen går att läsa tillbaka

För att kunna återställa förlorad eller felaktigt ändrad information eller systemkonfigurationer behöver organisationen göra säkerhetskopior och ha en förmåga att läsa tillbaka informationen från dessa. Förmågan gäller både enskilda filer såsom att kunna återställa hela informationssystem.

### Risken i praktiken

Vid angrepp, eller vid oavsiktliga händelser, kan konfigurationer, mjukvara eller information ändras, raderas eller förstöras. Ett exempel är angrepp där kryptovirus används och som resulterar i att hela eller delar av informationssystem krypteras så att de blir otillgängliga. Ett annat exempel kan vara att ett centralt lagringssystem får sitt filsystem korrupt på grund av felaktig hårdvara.

Även själva hanteringen av säkerhetskopior kan medföra risker. Säkerhetskopian är en avbild vid

en viss tidpunkt av den information som lagras i ett eller flera informationssystem. Om den hanteras eller lagras på ett bristfälligt sätt, kan informationen komma obehöriga till del, ändras eller förstöras. Säkerhetskopior som är filbaserade och som går att nå via vanliga filsystemanrop är sårbara vid incidenter där kryptovirus förstör data på alla skrivbara filtyper.

Beroende på hur säkerhetskopian är gjord, eller lagrad, kan återläsningstiden påverkas eller i vissa fall till och med medföra att återläsning är omöjlig. En uppgradering av funktionen för säkerhetskopiering kan påverka förmågan för återläsning, exempelvis äldre säkerhetskopior.

När exempelvis en angripare förstört informationen med ett kryptovirus så räcker det inte med att läsa tillbaka informationen från en säkerhetskopia. Det fortfarande en angripare har i it-miljön påverkas



ofta inte av att enskild information återläses, utan angriparen kan vid senare tillfälle återigen utföra skadlig aktivitet.

Om organisationen upptäcker en angripare i sin it-miljö kan det vara mycket svårt att helt återställa informationssystemen till en tidpunkt där det med säkerhet går att säga att angriparen inte påverkat it-miljön. Säkerställ att det finns säkerhetskopior som går att lita och som kan läsas tillbaka.

## Rekommenderat arbetsätt

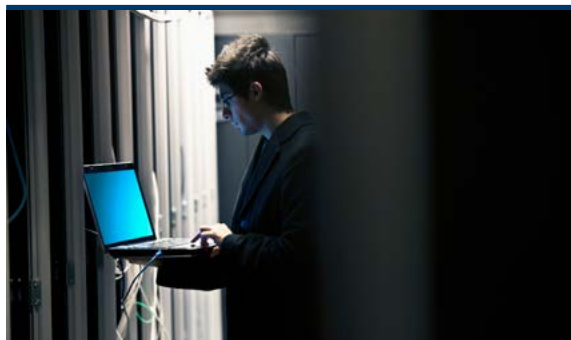
Upprätta en dialog med informationsägaren (eller motsvarande) för att avgöra hur ofta säkerhetskopior behöver tas och hur länge informationen måste sparas samt vilket skydd säkerhetskopiorna behöver och vilka hanteringsregler som ska gälla.

Om inget annat beslutats, planera för att skapa säkerhetskopior på daglig basis för ny och förändrad information, inklusive systemdokumentation, säkerhetsloggar, konfigurationsinställningar i applikationer och operativsystem. Se även över behovet att skapa säkerhetskopior på själva installationen av applikationer.

Spara säkerhetskopior där de inte är åtkomliga över nätverk för att skydda dem mot obehörig förändring, t.ex. vid angrepp av kryptovirus. Säkerhetskopior behöver också skyddas mot brand- och vattenskada. Hur många versioner av säkerhetskopior som ska sparas, och hur länge, avgörs genom en riskbedömning.

Testa minst årligen (eller vid större förändringar av it-miljön) att det går att återställa informationen

utifrån tagna säkerhetskopior. Testa både partiell återläsning (t.ex. enskilda filer) och full återställning.



### EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN

En anställd på en myndighet hade skickat in en begäran om att tre lagringsytor skulle tas bort, då arbetet med informationen var avslutat och it-systemet inte längre behövdes, vilket en tekniker utförde. Den anstälde var dock inte medveten om att både backup- och arkivdata ingick i samma lagringsyta, vilket teknikern inte heller upplyste om.

Två månader efter verkställandet återkom den anstälde och ville läsa arkivdata från dessa lagringsytor, vilket inte var möjligt då all information som var sparad i dessa ytor var raderad.

## Mer information om säkerhetskopior och återställning finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Data Recovery Capabilities; CIS Control 10
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Incident management
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: Daily backups



### TÄNK PÅ

- Även om systemet som hanterar säkerhetskopior visar att säkerhetskopian är intakt och funktionell, så kan detta vara missledande. Testa alltid återläsning av information.
- Öva återläsning till ett helt nyinstallerat informationssystem och inte bara till befintligt. I händelse

av angrepp kan hela eller delar av it-miljön behöva ominstalleras.

- Säkerhetskopiera även konfigurationer och konto- och behörighetskataloger så att även dessa kan återskapas.



## 6. Tillåt endast godkänd utrustning i nätverket

För att motverka att obehöriga enheter som ansluts till nätverket får åtkomst till organisationens informationssystem och tjänster behöver organisationen aktivt inventera och upptäcka nya enheter. Organisationen behöver också agera så att endast godkända enheter ges åtkomst till tjänster och informationssystem.

### Risken i praktiken

Bristande fysisk och logisk säkerhet kan medföra att en angripare får åtkomst till tillgångar i it-miljön. En bristfälligt konfigurerad wifi-accesspunkt i en publikt tillgänglig zon, eller ett oskyddat nätverksuttag i ett konferensrum, ger exempelvis en angripare möjlighet att koppla in obehörig utrustning och få tillgång till det övriga nätverket och it-miljön. Även andra trådlösa lösningar kan vara sårbara, såsom bluetooth.

Organisationens nätverk sträcker sig många gånger utanför kontorslokalen genom att informationssystem är utkontrakterade, att det trådlösa nät-

verket (t.ex. wifi och bluetooth) går att nå utanför fastigheten och att det finns möjlighet att koppla upp sig mot nätverket över VPN. Anslutning av organisationens it-miljö mot internet eller andra nätverk utanför den egna kontrollen exponerar systemen och ökar angreppsytan.

I valet mellan säkerhet och verksamhetens behov kommer organisationen ofta behöva acceptera att enheter med lägre skyddsnivå än önskvärt är uppkopplade i it-miljön. De risker som detta innebär bör vara analyserade och motiverade så att inga risker tas i onödan. Det är viktigt att organisationen är medveten om vilka val den står inför, undviker de onödiga riskerna, och balansera verksamhetens behov mot kvarvarande risker.

### Rekommenderat arbetsätt

Tillåt endast anslutning av sådan utrustning som är godkänd av organisationen. Informera medarbetarna om detta.

Använd aktiva och passiva åtgärder för att ta reda på vilken utrustning som är inkopplad på nätverket. Aktiva åtgärder kan vara att skydda nätverket mot anslutande utrustning med hjälp av t.ex. 802.1x-standarden. Passiva åtgärder kan vara att t.ex. använda sig av en teknik som kallas DHCP-snooping.

Skapa en förteckning över varje nätverksansluten utrustning som har en IP-adress på nätverket. Säkerställ att förteckningen innehåller nätverksadresser, ev. maskinamn, syfte, ansvarig ägare och vilken del av organisationen utrustningen tillhör. Förteckningen bör inkludera stationära och bärbara datorer, servrar, nätverksutrustning (till exempel accesspunkter, routrar, switchar och brandväggar), skrivare, lagringsnätverk, IP-telefoner och IoT-enheter.

Minimera antalet möjliga angreppspunkter genom att inaktivera nätverksportar och fysiskt koppla

ifrån oanvända nätverkskablar. Se också till att fysiskt skydda nätverksutrustningen, t.ex. genom låsta skåp med tillhörande accessloggning.

Skydda trådlösa nätverk med säkerhetsåtgärder för att autentisera och auktorisera både användare och klienter. Genom att använda lösenord och att välja det säkraste krypteringsprotokollet uppnås en viss säkerhet. Privat utrustning, om sådana är godkända, bör användas endast i för ändamålet avskilda delar i organisationens infrastruktur (såsom avskilda gästnätverk).

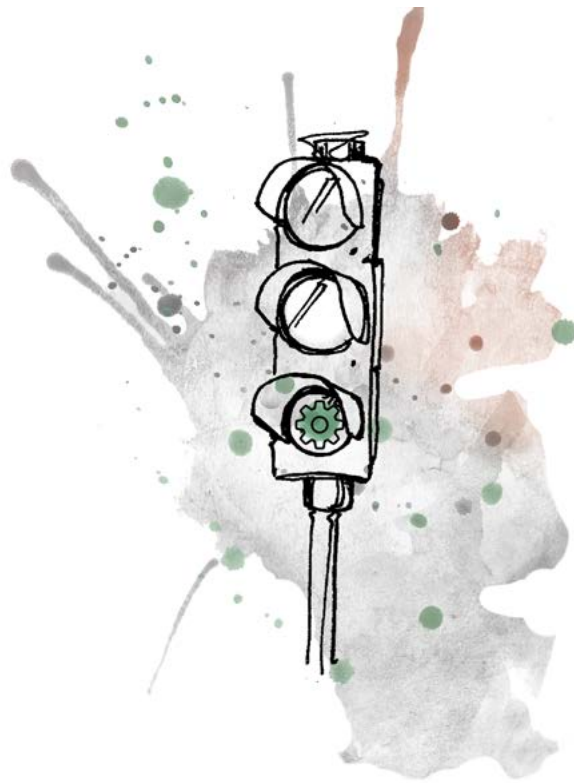
### Mer information om inventering av utrustning finns i

- (US) Center for Internet Security (CIS) *CIS Controls* Avsnitt: Inventory and Control of Hardware Assets; CIS Control 1



#### TÄNK PÅ

- Det är lika viktigt att obehörig utrustning inte finns i it-miljön, som att obehöriga personer inte ska vistas i organisationens lokaler.
- Privata enheter (som inte kan, eller får, förvaltas av organisationen) kan också utnyttjas av angripare för att komma åt övriga informationssystem.



## 7. Säkerställ att endast godkänd mjukvara får köras (vitlistning)

För att motverka att obehörig och otillåten mjukvara körs i organisationens informationssystem behöver det finnas säkerhetsåtgärder aktiverade. Detta skydd bör bestå av så kallad vitlistning som hindrar att otillåtna mjukvaror körs samt användningen av ett modernt operativsystem som har förmåga att ställa krav på signerad mjukvara och skript.

### Risken i praktiken

Skadlig kod kan orsaka stora problem för en organisation såsom dataläckage, dataförlust eller stopp i verksamhetskritiska system. Skadlig kod kan föras in i it-miljön på många olika sätt:

- E-post: En av de vanligaste kanalerna för att sprida skadlig kod är genom "bifogad fil" eller genom att få användaren att klicka på länkar som leder till webbsidor där skadlig kod finns.
- Webbläsare: Användare går till, eller luras att gå till, webbsidor som innehåller skadlig kod.
- Webbtjänster: Sociala medier och gratistjänster kan nyttjas för att få användaren att ladda ned skadlig kod.

- Enheter som kan anslutas och personliga enheter: Det finns möjligheter att importera skadlig kod från enheter som kopplas in som USB-enheter; även smarta telefoner som kopplas in i datorer i syfte att laddas kan överföra skadlig kod till datorn och vidare in i it-miljön.

Den skadliga koden kan få olika konsekvenser, t.ex. ge angripare tillgång till delar av it-miljön, ge obehöriga åtkomst till information, förstöra eller obehörigt ändra information eller utnyttja organisationens resurser till obehörigt ändamål såsom beräkning av kryptovalutor eller att skicka ut skräppost.

### Rekommenderat arbetsätt

Inför funktioner som endast tillåter att godkänd mjukvara, kod och skript får köras. Skyddet införs på servrar och klienter. Detta gör det svårare för en angripare att använda egna verktyg, men det finns fortfarande möjligheter att använda de program som är vitlistade på sätt som tillåter angriparen

att få till liknande funktionalitet. För att motverka detta införs funktioner som loggar och övervakar användningen av vitlistad mjukvara.

Tillåt inte användare att själva installera mjukvara på sina klienter och mobiltelefoner.

Ett bra sätt att börja är att inleda användningen av vitlistningsfunktionen i ett inlärningsläge för att se vilka mjukvaror som kommer att bli hindrade att köra. På så sätt kan vitlistningsfunktionen "trimmas in" utan att användarna i onödan blir hindrade att köra tillåten mjukvara. När vitlistningsfunktionen är intrimmad så aktiveras det tvingande läget vilket ger effekt av säkerhetsåtgärden.

Att använda svartlistning, d.v.s. att blockera känd skadlig kod, ger otillräckligt skydd. Denna åtgärd ger ett sämre skydd mot ny skadlig kod. Svartlistning är en vanlig funktion i antivirusprodukter.

### Mer information om vitlistning finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Inventory and Control of Software Assets; CIS Control 2
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Malware prevention
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: Configure Microsoft Office macro settings
- **NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**  
Avsnitt: Blokker kjøring av ikke-autorisererte programmer och Aktiver kodebeskyttelse mot ukjente sårbarheter



### EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN

I början på 2019 mottog två statliga organisationer, en i Europa och en i Nordamerika, e-postmeddelanden om en kommande försvars- och säkerhetskonferens. Avsändaren såg ut att vara konferensarrangören och e-postmeddelandena innehöll en bilaga som påstods vara ett konferensschema. Det följde också med instruktioner om hur mottagaren skulle göra för att aktivera ett makro för att kunna läsa innehållet i bilagan.

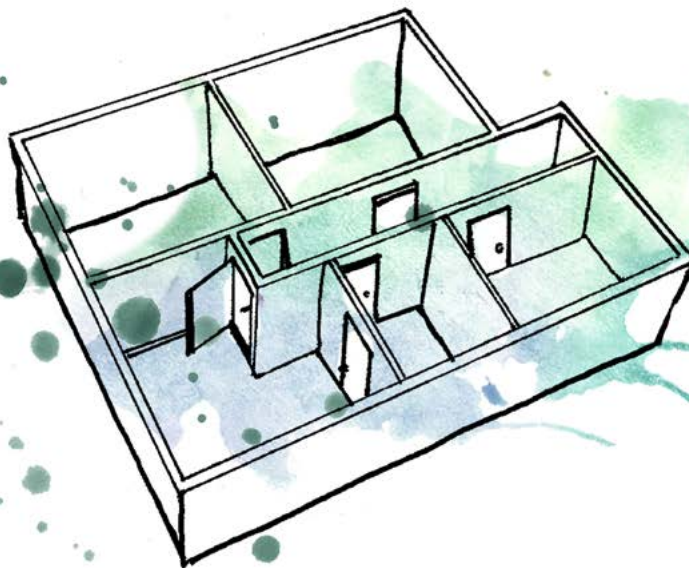
En, för användaren osynlig, funktion i makrot skrev ner och körde skadlig kod på mottagarens dator. Den skadliga koden innehöll funktioner för att injicera sig i offrets webbläsare för att kunna kommunicera med angriparens kommandoserver på internet. Angriparen hade därefter tillgång till organisationens it-miljö.



### TÄNK PÅ

- Det vanligaste sättet att få in skadlig kod är genom bilagor i e-post eller via webbläsare. Den skadliga koden eller skriptet kommer sällan direkt som bilagor utan distribueras ofta genom att lura användaren att köra makron i till exempel ordbehandlings- och kalkyldokument.
- Konfigurera så att enbart makron från specifikt utpekade källor får köras och bara om makron måste användas i organisationen.
- För att upptäcka skadlig kod i e-postbilagor, kör och aktivera bilagor i egna sandlådemiljöer.





## 8. Segmentera nätverken och filtrera trafiken mellan segmenten

För att hindra eller försvåra för en angripare att få tillgång till it-miljön måste nätverket skyddas mot både interna och externa hot. Skyddet ska också reducera skadan om angriparen ändå har kommit över behörigheter och därmed också resurser i nätverket som denne inte ska ha.

### Risken i praktiken

En angripare kartlägger vilka möjligheter det finns att ta sig vidare in i it-miljön utifrån den plats i nätverket där angriparen kunnat ta sig in. Målet är ofta att nå andra informationssystem där angriparen kan skaffa sig högre behörigheter och bättre åtkomst till känsligare information eller informationssystem.

I ett nätverk sker majoriteten av kommunikationen mellan klient och server. Vanligtvis delas servrar och klienter upp genom att sätta dem i olika nätverkssegment och filtrera trafiken med hjälp av centraliserade nätverksbrandväggar. Men ofta sätts alla klienter i ett och samma nätverkssegment och

nätverkstrafik tillåts mellan alla klienter. Detta underlättar för en angripare att både sprida skadlig kod och förflytta sig i it-miljön.

Ett nätverk är en kritisk del i it-miljön. Ju fler tjänster som nyttjar samma nätverk desto lättare för en angripare att förflytta sig i it-miljön. Det blir också svårare att begränsa och avgränsa andra problem. Stödresurser i nätverket (såsom katalogtjänster, DHCP, DNS och systemadministration av nätverksenheter) är kritiska för it-miljön och behöver särskilt skyddas. Slutar någon del av nätverket eller dess stödresurser att fungera är risken stor för allvarliga störningar i it-miljön.

Organisationer är ofta bra på att filtrera ingående trafik genom den yttre nätverksgränsen, men sämre på att filtrera utgående trafik. Om angripare har fått åtkomst till någon del av it-miljön brukar de förändra interna informationssystem så de t.ex. kan användas för att skicka spam eller skapa nätverkstrafik ut från nätverket till en kommando-

server (eng. command-and-control-server, C2-server). Finns ingen filtrering eller övervakning av utgående trafik kommer denna kommunikation inte upptäckas och angriparen kan undgå upptäckt medan information lämnar organisationen.

## Rekommenderat arbetssätt

Skydda it-miljön genom att upprätta olika nätverkssegment med fysisk och logisk separation och skapa kontrollerade trafikflöden mellan segmenten med hjälp av brandväggsfunktioner som skyddar mot att oönskad trafik kan flöda fritt i nätverket. Med fysisk separation avses att ett nätverk inte har några fysiska sammankopplingar med ett annat nätverk. Logisk separation är motsvarande uppdelning genom t.ex. VLAN på datalänk- eller nätverkslagret. Nätverket bör segmenteras utifrån informationssystemens funktion och värdet på informationen som hanteras i dem.

Identifiera och separera informationssystem som inte behöver kommunicera med varandra, t.ex. att klient-till-klientkommunikation förhindras så långt det är möjligt. Uppnå detta genom funktioner i nätverksenheterna (brandväggar, switchar, routrar) och lokala brandvägsregler på klienterna.

Viss trafik kan behöva flöda mellan de olika nätverkssegmenten, men denna trafik bör vara filtrerad, det vill säga kraftfullt begränsad till trafik som behövs för att få den funktionalitet som organisationen behöver. Ingen annan trafik bör vara tillåten. Begränsningen kan bestå i att filtrera på IP-adresser, TCP/UDP-portar, typ av trafik och riktning. Övervaka den filtrerade trafiken.

Systemadministration bör, om det är möjligt, ske från dedikerade systemadministrationsklienter placerade på ett särskilt väl skyddat nätverkssegment. Tillåt endast dessa systemadministrationsklienter att nå systemadministrativa gränssnitt.

Skilj de it-miljöer som är avsedda för utveckling eller test från den it-miljö som är avsedd för organisationens information som används för produktion.

### EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN

En organisation hade satt upp inpasserings- och larm-system samt fastighetsdriftsystem i samma nätverksinfrastruktur som de kontorsadministrativa informationssystemen. Vid ett tillfälle slutade nätverket fungera vilket bl.a. medförde att medarbetarna inte kunde ta sig in i fastigheten med inpasseringskort. Det fungerade bara att komma in med tillgång av fysisk nyckel. Många medarbetare blev utelåsta.

Att nätverket slutat att fungera berodde på uppdateringar av de kontorsadministrativa systemen. Hade organisationen haft systemet i olika nätverkssegment hade detta helt kunnat undvikas. Miljön hade dessutom blivit mycket säkrare mot angrepp oavsett mot vilket segment ett sådant riktat sig.

### Mer information om segmentering finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Boundary Defense; CIS Control 12 [och](#) Controlled Access Based on the Need to Know; CIS Control 14
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Network security
- **NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**  
Avsnitt: Bruk klientbrannmur



### TÄNK PÅ

- Analysera och dokumentera vilken trafik som ska nå internet direkt, vilken som ska gå genom en aktiv filtreringsfunktion (t.ex. proxy) och vilken trafik som inte alls ska nå internet.
- Se till att filtreringen (såsom brandvägsregler) har en beskrivning av varför trafiken behövs, vilka informationssystem som använder sig

av regeln, en notering om vem (verksamhetsansvarig) som beslutat om regeln och när den skapades. Revidera filtreringen regelbundet.

- Se över hur trafik från betrodda samarbetspartners filtreras och övervakas. En angripare kan använda andra organisationer som ingång till det egentliga målet för angreppet.



## 9. Uppgradera hård- och mjukvara

För att minska risker med att använda föråldrad hård- och mjukvara bör organisationen sträva efter att använda av leverantören supporterad hård- och mjukvara. Sådan brukar innehålla fler och bättre säkerhetsfunktioner samt åtgärdade sårbarheter.

### Risken i praktiken

Alla hård- och mjukvaror blir med tiden sämre på att ge avsedd funktion och tillräcklig säkerhet. Det kan bero på att upptäckta sårbarheter över huvud taget inte kan hanteras, eller att leverantören slutar att skicka ut uppdateringar eller ge support på produkten. Försämringen av produkten gäller för alla typer av informationssystem, t.ex. klienter, servrar, nätverksutrustning, mobiltelefoner eller IoT-utrustning.

Om digitaliseringen bygger på föråldrade produkter uppstår risker. Alla organisationer behöver efter en viss period byta ut hela, eller delar av,

informationssystem och kontinuerligt uppdatera hård- och mjukvara i produkter där en angripare kan utnyttja kända sårbarheter. I takt med att nya informationssystem integreras med äldre it-lösningar som inte har funktioner för en säker integration uppstår stora utmaningar för informationssäkerheten.

Vissa informationssystem kan vara svåra att uppdatera, t.ex. utifrån de störningar själva uppdateringsarbetet kan innebära eller att det finns beroenden som är svåra att hantera. En angripare tar dock inte hänsyn till detta, utan ser möjligheter i de sårbarheter som kan finnas i föråldrade informationssystem.

### Rekommenderat arbetsätt

Vid anskaffning av komponenter till informationssystem (hård- och mjukvara, externa tjänster och övrig infrastruktur) behöver organisationen ta

fram en omsättningsplan där det framgår när komponenter ska bytas ut. Planen underlättar för planering av vilka resurser (exempelvis pengar och arbetstid) som behövs och ger stöd i att identifiera beroenden mellan olika informationssystem. En anskaffning av ett informationssystem är inte en engångskostnad, utan ska ses som en kontinuerlig kostnad så länge funktionen behövs.

Ofta innehåller modernare versioner av hård- och mjukvara fler och bättre säkerhetsfunktioner. Dessa kan vara avstängda av leverantören vid leverans för att minska risken för kompatibilitetsproblem. Se till att aktivera och använda de säkerhetsfunktioner som ingår i leveransen och som passar in i organisationens säkerhetsarkitektur. Efter

uppgradering behöver informationssystemen återhärdas.

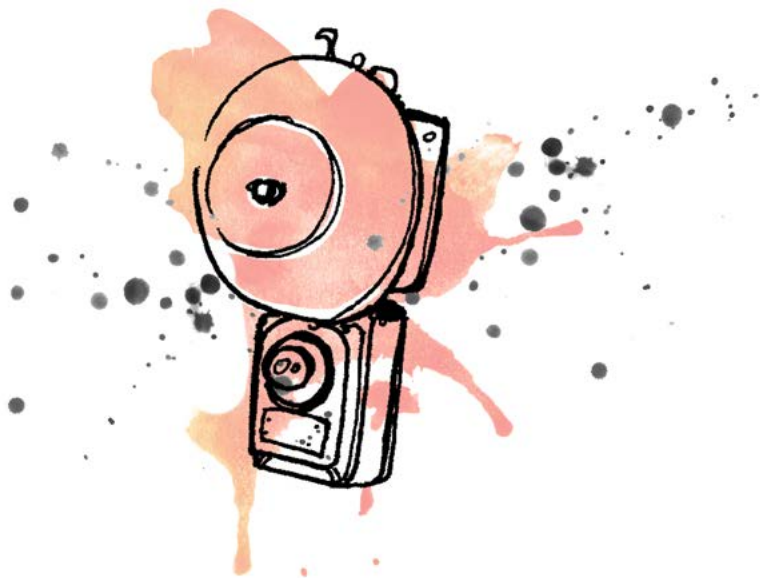
## Mer information om uppgradering av hård- och mjukvara finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Continuous Vulnerability Management; CIS Control 3
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Secure Configuration
- **AU ACSC Essential Eight**  
Avsnitt: Patch operating systems
- **NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**  
Avsnitt: Oppgrader program- og maskinvare



### TÄNK PÅ

- Många produkter av enklare slag, t.ex. vissa IoT-enheter kan varken uppgraderas eller uppdateras. Detta måste beaktas vid anskaffning, placering, driftsättning och livscykelplanering.
- Isolera föråldrad utrustning och komponenter i särskilda nätverkssegment som är skilda från övriga delar av it-miljön och som omgärdas av kompensande säkerhetsåtgärder för att minska risken för angrepp.
- När nyare produkter med inbyggda säkerhetsåtgärder används bör behovet bedömas om att behålla tredjepartsprodukter som tidigare behövts för att få önskad funktion. Överväg att ta bort de tredjepartsprodukter som blivit onödiga för att minska komplexiteten i it-miljön.



## 10. Säkerställ en förmåga att upptäcka säkerhetshändelser

För att kunna upptäcka it-relaterade säkerhetshändelser behöver organisationen upprätta en funktion med uppgift att övervaka it-miljön ur ett säkerhetsperspektiv. För att vara effektiv behöver funktionen ha förmåga att samla och analysera säkerhetsloggar för att så tidigt som möjligt upptäcka pågående angrepp samt felaktig och obehörig användning.

### Risken i praktiken

På samma sätt som organisationen t.ex. har larm i sina lokaler och bevakning för att upptäcka inbrott eller brand, behöver organisationen ha åtgärder för att upptäcka intrång och oavsiktliga händelser i sin it-miljö. Brister i detta kan medföra att angripare kan dölja sin närvaro, att skadlig kod oupptäckt kan spridas och att andra oönskade aktiviteter kan pågå i verksamhetens it-miljö. I många organisationer upptäcks inte cyberangrepp förrän de påtagligt påverkar verksamheten. I värsta fall upptäcks aldrig ett angrepp.

Loggning, logganalys och övervakning används för att upptäcka, begränsa och hantera säkerhetspåverkande händelser och angrepp. Säkerhetsloggning underlättar att:

- upptäcka och utreda felaktig eller obehörig användning,
- reagera på och genomföra relaterade åtgärder för att begränsa oönskade händelser, eller
- ha någon spårbarhet i hur systemen använts vilket i sin tur försvårar möjligheten att påvisa felaktig användning.

Det kan dessutom krävas att det i efterhand, ibland efter lång tid, behövs tillgång till innehållet i säkerhetsloggarna för att kunna rekonstruera ett händelseförlopp. Detta om organisationen upptäcker att någon säkerhetshändelse skett först långt efter att den verkligen hände.

### Rekommenderat arbetsätt

Organisationen bör skaffa sig förmågan att upptäcka säkerhetshändelser i it-miljön så tidigt som möjligt. Detta sker ofta i form av en funktion som utför säkerhetsmonitorering, även kallad SOC (Security Operations Center). Detta kräver att det finns personal som har till uppgift att övervaka händelser i it-miljön. Övervakningen kan ske genom egen personal eller genom att avtala tjänsten med en leverantör.

En SOC använder sig av manuella och tekniska hjälpmedel för att analysera logghändelser. Det tar förhållandevis lång tid att bygga upp automatiska funktioner som på ett tillförlitligt sätt kan larma på logghändelser från informationssystem.

Planera hur säkerhetsloggning ska genomföras. Utgå från att en säkerhetslogg bör innehålla information om var, när och hur en händelse har inträffat och vem som var orsak till att aktiviteten utfördes. Händelser som exempelvis kan loggas är:

- lyckade och misslyckade inloggningar,
- privilegierade aktiviteter,
- förändringar eller försök till förändringar av säkerhetskfigurationer och behörigheter,
- förändringar i nätverket och inkoppling av utrustning,
- händelser som påverkat loggfunktionen, och
- åtkomst till sekretessbelagd information eller åtkomst och förändring av information som av annat skäl är särskilt viktig för organisationen.

Insamlade loggar bör skickas till en central tjänst för lagring och logganalys. Se till att alla system som regelbundet sparar loggar har tillräckligt med lagringsutrymme så att loggfiler inte fylls upp mellan rotationsintervallen. Spara loggarna i enlighet med rättsliga regler och verksamhetens behov. Det är viktigt att behörighetsstyrningen förhindrar att obehöriga tar del av, eller kan ändra, innehållet i loggar.

Synkronisera alla system där loggning sker mot samma tidskälla och samma tidszon för att underlätta analys och korrelation av loggposter. Tiden bör vara direkt spårbar till UTC(SP), t.ex. genom att använda tjänsten som beskrivs på <http://www.ntp.se/>.

**Om säkerhetsövervakningen indikerar en händelse med brottsligt uppsåt, uppmanas organisationen att göra en polisanmälan.**

### EXEMPEL FRÅN VERKLIGHETEN

En anställd på ett tillverkningsföretag fick en dag en bilaga från en tillförlitlig avsändare. Det mottagaren inte visste var att denna bilaga innehöll skadlig kod som inte upptäcktes av antivirusprogramvaran. Den skadliga koden gav angriparen tillgång till organisationens it-miljö och väl inne i den så kunde angriparen efter ett antal steg få åtkomst till ett konto med systemadministrativa behörigheter. Genom att ändra i Active Directory-inställningarna kunde sedan angriparen få klienter och servrar att ladda ned skadlig kod. Inget av detta märktes av organisationens övervakning. Den nu spridda skadliga koden var ett ransomware och hade som uppgift att kryptera samtliga infekterade system vid ett visst givet tillfälle. Detta sista steg i angreppet genomfördes vid tvåtiden på natten, cirka tre månader efter att angriparen fått initial åtkomst.

Organisationen betalade inte någon lösensumma till utpressarna. Istället började organisationen bygga upp sin it-miljö från grunden vilket tog nästan tre månader och till en hög kostnad.

### Mer information om säkerhetsloggning och detektion finns i

- **(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**  
Avsnitt: Maintenance, Monitoring, and Analysis of Audit Logs; CIS Control 6
- **UK NCSC 10 steps to cyber security**  
Avsnitt: Monitoring



#### TÄNK PÅ

- Det är väldigt få system för vilka insamling av säkerhetsloggar inte behövs. Det som skiljer mellan olika system är snarare vad som behöver loggas och hur länge loggarna bör sparas.
- Loggar behövs så att rätt åtgärder kan vidtas för att återställa informationssystemen och ge t.ex.

brottsbekämpande myndigheter en möjlighet att i efterhand ta del av händelseförloppet.

- Övervakning sker inte enbart utifrån information i säkerhetsloggar, utan baseras även på annan information, t.ex. NetFlow.



# Referenser

**Det material som det hänvisas till i denna sammanställning återfinns<sup>2</sup> på följande platser.**

**(US) Center for Internet Security (CIS) CIS Controls**

<https://www.cisecurity.org/controls/>

**UK NCSC 10 steps to cyber security**

<https://www.ncsc.gov.uk/collection/10-steps-to-cyber-security/>

**AU ACSC Essential Eight**

<https://www.cyber.gov.au/publications/essential-eight-explained>

**NO NSM Ti viktige tiltak mot dataangrep**

<https://www.nsm.stat.no/publikasjoner/regelverk/veiledninger/veiledning-for-systemteknisk-sikkerhet/>

**De myndigheter som deltagit i arbetet har på sina webbplatser ett omfattande informationsmaterial.**

**Försvarets materielverk (FMV)**

<https://www.fmv.se/>

**Försvarets radioanstalt (FRA)**

<https://fra.se/>

**Försvarsmakten**

<https://www.forsvarsmakten.se/>

**Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)**

<https://www.msb.se/>

**Polismyndigheten**

<https://polisen.se/>

**Post- och telestyrelsen (PTS)**

<https://www.pts.se/>

**Säkerhetspolisen**

<https://www.sakerhetspolisen.se/>

---

2. Listan med länkar är uppdaterad 2020-05-11



Den här produkten är en gemensam sammanställning av rekommenderade cybersäkerhetsåtgärder.

Rapporten är framtagen av Försvarets materielverk, Försvarets radioanstalt, Försvarsmakten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Polismyndigheten, Post- och telestyrelsen och Säkerhetspolisen inom ramen för en fördjupad samverkan.

