

Analyse af behov for udbud af professionsbachelor i it-sikkerhed i Nordjylland



Udført af Svend Jensen
ERA – Erhvervspædagogisk Rådgivning
2018

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Metodeovervejelser.....	3
1 Udviklingen i it-branchen i Nordjylland.....	4
1.1 Estimat af behov for professionsbacheloror i it-sikkerhed	7
1.2 Opsamling.....	8
2 Udviklingen i arbejdet med it-sikkerhed.....	8
2.1 Udviklingen i jobfunktionerne inden for it-sikkerhed.....	9
2.1.1 It-udviklingen i industrivirksomheder.....	11
3 Kompetenceprofiler inden for it-sikkerhed	13
4 Opsamling og konklusioner	14
Anvendt litteratur.....	15

Indledning

Baggrunden for dette analysearbejde er flere lokale it-virksomheders henvendelser til University College Nordjylland (UCN) vedrørende behov for medarbejdere med en videregående uddannelse inden for it-sikkerhed. Det er en generel erfaring i it-branchen, at det er svært at finde kvalificerede medarbejdere, men rekrutteringsproblemerne vokser, når virksomhederne efterspørger specifikke kompetencer inden for it-sikkerhed. Det er derfor et ønske fra bl.a. den nordjyske IKT-klynge BrainsBusiness, at UCN hurtigst muligt udbyder uddannelsen til professionsbachelor i it-sikkerhed. Uddannelsen er en 1½-årig overbygningsuddannelse for datamatikere, it-teknologer og andre med tilsvarende kompetencer. Uddannelsen svarer til 90 ECTS.

Efter henvendelserne fra virksomhederne har UCN valgt at lade ERA – Erhvervs-pædagogisk Rådgivning v. Svend Jensen gennemføre en analyse af uddannelsesbehovene inden for it-sikkerhed i nogle udvalgte nordjyske virksomheder. Formålet med analysen er at etablere et grundlag for en prækvalificering af udbuddet af uddannelsen og samtidig undersøge variationen i uddannelsesbehovene i relation til forskellige virksomhedstyper og størrelser. Denne eventuelle variation vil det være muligt at tage højde for i den lokale studieordning igennem de 15 ECTS, som valgfag udgør i uddannelsen. Følgende virksomheder har deltaget i analysearbejdet:

- Dolle i Frøstrup
- Trackunit i Aalborg
- Labtech i Aalborg
- Danphone i Pandrup
- KMD i Aalborg
- Trifork i Aalborg
- Spar Nord, hovedsædet i Aalborg
- NetIP i Thisted

Derudover er der gennemført et interview med formanden for bestyrelsen i BrainsBusiness Claus Falk om bl.a. netværkets undersøgelser og erfaringer vedrørende it-sikkerhed i IKT-klyngen i Nordjylland.

BrainsBusiness er et privat/offentligt partnerskab på IKT-området, der arbejder for at støtte og udvikle den nordjyske IKT-klynge. Partnerskabet består af en lang række af Nordjyllands stærke private og offentlige aktører, der skaber netværk og samarbejde på tværs. Kerneaktørerne bag BrainsBusiness er: Aalborg Universitet, Region Nordjylland, Business Region North Denmark, IKT-erhvervet i Nordjylland og Aalborg Kommune. Netværket har mere end 150 nordjyske virksomheder som betalende medlemmer.

Metodeovervejelser

Fokus i analysen ligger på at undersøge og belyse behovet for professionsbachelor i it-sikkerhed i Nordjylland og udviklingen i dette behov. I den første del af rapporten estimeres behovet kvantitativt for færdiguddannede pr. år på basis af de tal og den statistik, det har været muligt at fremskaffe.

Den sidste del af rapporten handler i det væsentlige om, hvordan behovene for it-sikkerhedskompetencer udvikler sig i virksomhederne fx gennem specialisering, nye snit i arbejdsdelingen, ændret lovgivning (GDPR) og ændret

trusselsbillede m.m. Denne del af analysen er kvalitativ og bygger på en række interviews med nøglepersoner i de besøgte virksomheder i forhold til it-sikkerhed.

Forud for virksomhedsbesøgene er der gennemført en omfattende desk research, hvor der er gennemført analyser og vurderinger af en række rapporter fra undersøgelser, der er relevante for udviklingen inden for it i nordjyske virksomheder. ERA har tidligere på året gennemført en analyse inden for automation og digitalisering i industrien for Industriens Uddannelser, hvor industri 4.0 og it-sikkerhed også var et tema. Interviews med fagpersoner på Grundfos, Danfoss, Linak og Novo Nordisk samt ERAs deltagelse i konferencer i Dansk Automationsselskab inddrages også i dette analysearbejde i forhold til it-sikkerhed i industrien. Flere af de besøgte nordjyske it-virksomheder arbejder med at udvikle it-løsninger til industrien fx Trifork.

Virksomhedspopulationen er sammensat ud fra et ønske om at få belyst virksomhedernes behov for en professionsbachelor i it-sikkerhed bredt set i forhold til de områder, uddannelsen sigter på.

1 Udviklingen i it-branchen i Nordjylland

I regeringens strategi for Danmarks digitale vækst spiller en styrkelse af it-sikkerheden en stor rolle¹. Hvis danske virksomheder skal kunne omsætte digitaliseringen til vækst, kræver det, at kunder og samarbejdspartnere har tillid til virksomhedernes digitale systemer og håndtering af data. Tilliden kan svækkes, når flere og flere virksomheder rammes af cyberangreb og læk af forretningskritiske data eller personoplysninger. I 2017 blev 65% af virksomhederne ramt af et cyberangreb og samtidig vurderer Center for Cybersikkerhed, at der generelt er en meget høj trussel fra cyberspionage og cyberkriminalitet mod danske virksomheder.

Der findes ikke meget statistik, der specifikt belyser udviklingen i IT-virksomhederne i Nordjylland. I forbindelse med analysearbejdet er der rettet henvendelse til BrainsBusiness, Aalborg Universitet, Aalborg Kommune og Region Nordjylland med henblik på statistik for it-branchen i Nordjylland. De nyeste tal for beskæftigelsen i IT erhvervene i Nordjylland, som kommunen har adgang til, er fra 1. januar 2016. De kvartalsvise beskæftigelsestal fra Danmarks Statistik indeholder alene tal for de 4 store bykommuner samt hele landet.

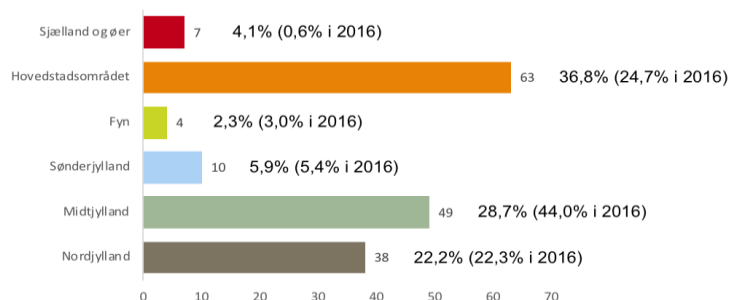
Region Nordjylland har dog gennemført en analyse af digitaliseringen i nordjyske virksomheder i 2018², som bl.a. trækker på nogle særkørsler i Danmarks Statistik. It-sikkerhed indgår ikke med specifikke tal. Analysen viser, at nordjyske virksomheder generelt halter efter virksomheder i resten af landet, når det gælder anvendelsen af digital teknologi. Næsten hver tredje nordjyske virksomhed har kun digitaliseret enkelte af deres forretningsprocesser, mens det på landsplan kun er hver femte virksomhed. Det er især de mange mindre industrivirksomheder i Nordjylland, som er præget af lav digitalisering, og det gør, at regionen set under ét halter efter resten af Danmark. Potentialet for udvikling er dermed særligt stort i industrien. Dette vil blive behandlet mere indgående senere i rapporten.

¹ *Strategi for Danmarks digitale vækst*. Erhvervsministeriet januar 2018.

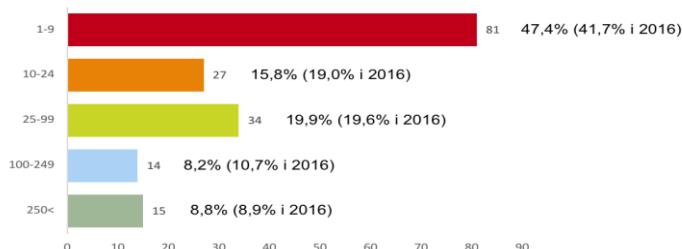
² *Digitalisering af virksomhederne – regionalt og nationalt*. Region Nordjylland 2018.

BrainsBusiness oplyser at IT-klyngen i Nordjylland i dag udgør det tredjestørste IKT-miljø i Danmark med godt 10.000 arbejdspladser og en samlet omsætning på 17. mia. kr. BrainsBusiness er vokset ud af den nordjyske mobilklynge, som eksisterede i 1980'erne og 90'erne. Klyngen har dermed rødder i en mangeårig tradition for samarbejde og netværksdannelse i regionen. I 2017 indgik BrainsBusiness og it-forum i Midt- og Syddjylland et strategisk samarbejde. Tilsammen dækkes hele Jylland, og fælles projekter skal styrke de 600 medlemsvirksomheder og samspillet med vidensinstitutionerne. Antallet af it-arbejdspladser i Jylland (ca. 30.000) modsvarer i dag antallet af it-arbejdspladser i Storkøbenhavn.

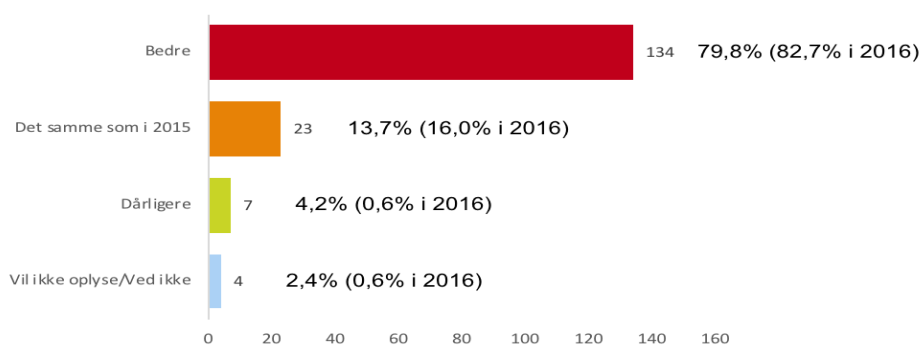
Herunder ses diagrammer, der stammer fra IT-Barometeret 2017, som er udarbejdet af IT-Branchen, IT-Fyn, IT-Forum og BrainsBusiness. Tallene bygger på besvarelser fra 171 virksomheder og skal derfor tages med et vist forbehold. Det anføres fx, at Sjælland og øerne er underrepræsenteret i besvarelserne. I de grafer, der vises her i rapporten antages det, at tendenserne i IT-barometeret alligevel pålideligt kan overføres til Nordjylland. Der er intet i virksomhedsbesøgene og ERAs øvrige analyser på området, der taler imod dette.



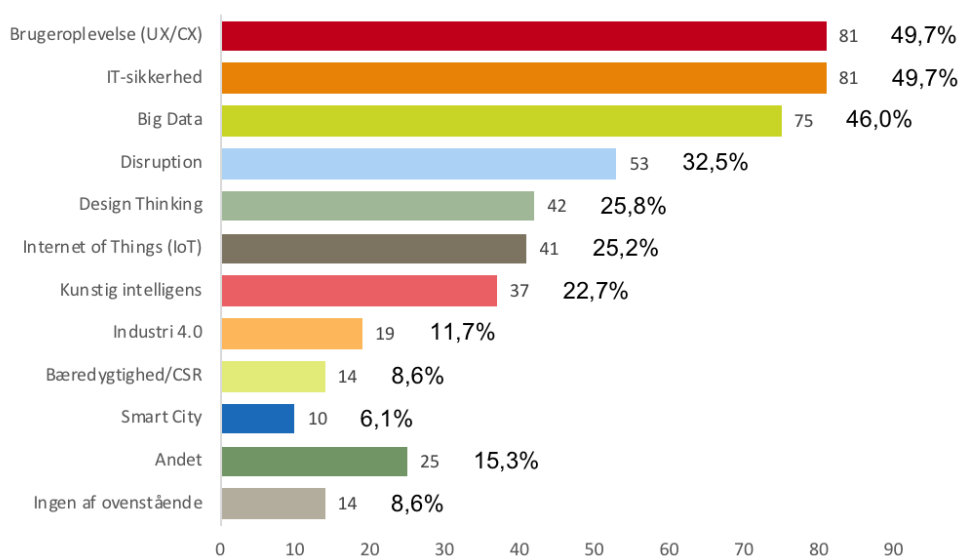
Ovenstående graf viser andelen af it-virksomheder placeret i de forskellige regioner i Danmark. Ifølge barometeret har Nordjylland ca. 22 % af it-virksomhederne i både 2016 og 2017. Dette tal anses for pålideligt af BrainsBusiness, og regionen har dermed en ganske stor andel af de danske it-virksomheder. Industrivirksomheder med it-afdelinger indgår ikke i opgørelsen. Her er der imidlertid også it-arbejdspladser, hvoraf nogle er rettet mod it-sikkerhed.



Som det ses af ovenstående graf så hører it-virksomhederne for en stor del til kategorien små virksomheder, og der er ingen tendenser, som tyder på, at dette vil ændre sig foreløbig. KMD, som indgår i denne analyse, er en af de få store it-virksomheder i Danmark med en omsætning på ca. 5 milliarder og 3200 ansatte. I afdelingen i Aalborg er der ca. 800 ansatte dvs. 25% af KMD's medarbejdere.



Ovenstående graf henviser til udviklingen i it-virksomhedernes bundlinje fra 2015 til 2016. Næsten 80 % angiver vækst i bundlinjen og de besøgte virksomheder bekræfter, at denne tendens ser ud til at fortsætte i de kommende år. Ca. 80 % af virksomhederne forventer, at væksten fortsætter i 2017.



Som det ses på ovenstående graf fylder It-sikkerhed rigtig meget i it-virksomhedernes opgaveportefølje. Ca. 50% af virksomhederne angiver, at de i 2017 har opgaver inden for it-sikkerhed. Samtidig angiver næsten 2 ud af 3 it-virksomheder (62,1% mod 48,4% sidste år) manglen på de rette it-kompetencer, som den største barriere for vækst i branchen.

Denne barriere er særlig stor i Nordjylland ifølge analysen fra Region Nordjylland. Halvdelen af de nordjyske virksomheder, som forsøger at rekruttere it-specialister, oplever vanskeligheder. I denne sammenhæng betyder it-specialister ansatte, der primært arbejder med it-udvikling, it-drift eller andre it-områder. Nordjysk industri har særligt store problemer med at skaffe de ønskede specialistkompetencer. 73 pct. af de rekrutterende virksomheder oplevede vanskeligheder. Dette må anses som kritisk i forhold til udviklingen af erhvervslivet i Nordjylland i fremtiden.

1.1 Estimat af behov for professionsbacheloror i it-sikkerhed.

Der gives ingen officiel opskrift på, hvordan man kan beregne behovet i de kommende år for nyuddannede professionsbacheloror inden for it-sikkerhed. Der er rigtig mange dynamikker og varierende forudsætninger, der spiller ind på resultatet. Det viser mange års erfaringer med estimater fra erhvervsuddannelsesområdet. Her har man i en længere årrække arbejdet med at udvikle modeller for, hvordan man kan estimere behovet for nyuddannede faglærte inden for en erhvervsuddannelses område.

I forbindelse med etablerede erhvervsuddannelser viser det sig erfaringsmæssigt, at man skal nyuddanne et antal personer svarende til ca. 5% af populationen om året, hvis man blot skal kunne vedligeholde populationen på landsplan. F.eks. er det nødvendigt at uddanne ca. 1500 elektrikere om året for at vedligeholde populationen af elektrikere på ca. 30.000. Dette estimat tager højde for fx pensionering, afgang til andre fag, nyuddannede, der vælger anden beskæftigelse end el-branchen m.m.

Hvis man overfører disse betragtninger på professionsbacheloruddannelsen i it-sikkerhed, så bliver den første opgave at estimere den samlede population af it-sikkerhedsmedarbejdere i nordjyske virksomheder. Dette er ikke let, da der ikke findes statistik eller en egentlig uddannelse eller veldefinerede og afgrænsede jobfunktioner, som kan anvendes til at fastlægge populationen.

Ud fra de gennemførte kvalitative interviews estimeres andelen af medarbejdere i it-virksomheder, der arbejder med it-sikkerhed, konservativt til 5%. KMD vurderer, at deres behov for it-sikkerhedsmedarbejdere, som helst skal være på professionsbachelorniveau eller højere, er 35-40 personer ud af en samlet medarbejderstab på ca. 800. Her er der tale om specialister, som stort set kun arbejder med it-sikkerhed. I andre jobs i KMD vil kompetencer inden for it-sikkerhed udgøre en vigtig del af forudsætningen for at løse opgaverne, og derfor vil en professionsbachelor i it-sikkerhed, som udgør en overbygning på datamatikere og it-teknologer, også være attraktiv i disse funktioner.

I mindre it-virksomheder er it-sikkerhed en del af arbejdsopgaverne for flere personer fx netværksspecialister, systemadministratorer, systemudviklere m.fl. Her vil datamatikere og it-teknologer med en professionsbacheloroverbygning i it-sikkerhed også være en efterspurgt arbejdskraft ifølge de besøgte virksomheder. På baggrund af disse overvejelser anslås populationen af medarbejdere inden for it-sikkerhed i Nordjyllands it-virksomheder til 5% af 10.000 ansatte – altså 500 personer.

Som tidligere nævnt vil et kvalificeret estimat være, at der skal nyuddannes mindst 5% af den samlede population på 500 personer dvs. 25 personer om året for at dække det nuværende behov. Tallet anses som et minimum, da det alene bygger på ansatte i it-branchen i Nordjylland (tal fra BrainsBusiness). It-sikkerhedsmedarbejdere i fx industrien indgår ikke i dette tal. Derudover er der heller ikke taget højde for den mangel på it-kompetencer, der allerede i udgangspunktet findes i nordjyske virksomheder – også inden for it-sikkerhed.

En anden faktor, der vil øge behovet for at uddanne flere professionsbacheloror i it-sikkerhed, er, at den uddannelsesmæssige mobilitet er højere for personer med videregående uddannelse. Nogle vil være tilbøjelig til at søge væk fra Nordjylland til et større arbejdsmarked i Århus eller København. Udkantsregionerne

skal altid uddanne flere, end man reelt har behov for, på grund af beliggenheden, hvis man vil sikre, at virksomhederne i regionen har adgang til kvalificeret arbejdskraft i fremtiden. Det er en gammel og kendt problemstilling i uddannelsessystemet.

1.2 Opsamling

- IT-klyngen i Nordjylland udgør i dag det tredjestørste IKT-miljø i Danmark med godt 10.000 arbejdspladser og en samlet omsætning på 17 mia. kr.
- Ifølge it-barometeret ligger ca. 22 % af it-virksomhederne i Nordjylland i både i 2016 og 2017. Industrivirksomheder indgår ikke i opgørelsen. Her er der imidlertid også mange it-arbejdspladser, hvoraf nogle er rettet mod it-sikkerhed.
- Næsten 80 % angiver vækst i bundlinjen, og de besøgte virksomheder bekræfter, at denne tendens ser ud til at fortsætte i de kommende år. It-sikkerhed fylder rigtig meget i it-virksomhedernes opgaveportefølje. Manglen på de rette it-kompetencer anses for den største barriere for vækst i branchen. Denne barriere er særlig stor i Nordjylland.
- Et kvalificeret estimat er, at der skal nyuddannes mindst 25 professionsbachelorer i it-sikkerhed om året for at dække det nuværende behov i virksomhederne. Dette tal udgør 5% af den samlede estimerede population på 500 it-sikkerhedsmedarbejdere.

2 Udviklingen i arbejdet med it-sikkerhed

Denne del af analysen bygger i det væsentlige på virksomhedsbesøg og kvalitative interviews med nøglepersoner i virksomhederne i forhold til it-sikkerhed. Fokus ligger her på en afdækning af dynamikken i uddannelsesbehovene inden for it-sikkerhed fx i forhold til sikkerhedstrusler, jobfunktioner og teknologiudvikling. Denne dynamik, som vil påvirke behovet for medarbejdere med kompetencer inden for it-sikkerhed, er i sigens natur svær at sætte tal på. Derfor er bestræbelsen først og fremmest at belyse nogle afgørende udviklingstendenser, som har betydning for behovet for professionsbachelorer i it-sikkerhed i fremtiden.

Arbejdet med it i virksomhederne hviler typisk på to overordnede søjler. Den ene søjle er systemadministration, og den anden er systemudvikling. Systemadministratorens opgave er først og fremmest at sørge for, at systemet bliver brugt rigtigt, og at der ikke opstår driftsforstyrrelser eller tab af data. Systemadministratoren har ansvaret for datacenteret fx serverdrift og netværk og skal sikre, at det hele fungerer, som det skal.

Systemudvikleren har ansvaret for softwaren og softwaresystemerne, og skal sikre, at de fungerer. Systemudvikling spænder fra udvikling af administrative og tekniske systemer til kommunikations- og underholdningssystemer. Systemudvikling omfatter fx analyse af opgaven, design af løsningen, programmering af systemet, indføring af systemet i en praktisk brugssammenhæng, kvalitetsstyring og projektledelse.

Arbejdet med it-sikkerhed går på tværs af begge søjler. Netværks- og kommunikationssikkerhed, systemsikkerhed og softwaresikkerhed korresponderer tydeligt med de to søjler. Dette vil blive uddybet senere i relation til virksomhedernes vurdering af uddannelsens opbygning.

2.1 Udviklingen i jobfunktioner inden for it-sikkerhed

Stillingerne inden for it-sikkerhed i virksomhederne varetages af personer med mange forskellige baggrunde, da der ikke tidligere har eksisteret videregående uddannelser på dette område. Fælles for disse profiler er, at de typisk kommer med en meget specialiseret baggrund og efterfølgende har tillærte kompetencer inden for it-sikkerhed. I en af de besøgte virksomheder udtrykker man det på denne måde:

Citat: "Der er ingen tvivl om, at der er et stort behov for en sådan uddannelse i Nordjylland. Dem, der ellers arbejder med sikkerhed i dag, er nogle selvlærte folk, som kommer fra et eller andet teknisk speciale eller et eller andet governance-element og så gør sig til konsulenter på it-sikkerhedsområdet. Der er jo ingen formel uddannelse, så vidt jeg ved – så det er en rigtig, rigtig god ide at få gang i den uddannelse."

I en anden virksomhed hæfter man sig også ved den manglende uddannelse på området:

Citat: "Udgangspunktet i dag er, at der er ingen, der har en uddannelse i it-sikkerhed. Hvis du er it-sikkerhedschef eller arbejder med it-sikkerhed i en virksomhed, så er det en titel, du har fået, fordi du har tillært det gennem dine erfaringer nogle kompetencer, der gør, at du bliver it-sikkerhedsansvarlig. Det afspejler sig også når virksomhederne søger folk inden for dette område. Derfor er det meget positivt, at vi nu kan få en egentlig uddannelse i it-sikkerhed på et bachelorniveau. Både Telenor og Spar Nord har store sikkerhedsafdelinger. Her er det en stor fordel, at man kan rekruttere en person med en egentlig uddannelse frem for en med 15 års erfaring inden for it og i realiteten er selvlært."

Flere giver udtryk for, at it-sikkerhed ofte anskues for snævert og specialiseret når it-sikkerhedsmedarbejderne er uddannet via kurser.

Citat: "Hvis jeg skal ansætte en mand, som er rigtig dygtig til at lave en firewall-løsning, så vil han typisk være kommet fra en baggrund som netværksspecialist med indsigt i routere, switching og sådan noget og så gradvis blevet mere fokuseret på firewalls og sikkerhed i det perspektiv. Så går vi til de samarbejdspartnere, vi har, dvs. Cisco, Check Point, Palo Alto Networks, Juniper Networks – det er de fire leverandører, vi samarbejder med, når vi taler om firewalls. Vi laver så i dag en uddannelse baseret på leverandørkurser. Jeg ville være rigtig glad, hvis man havde nogle, der kunne sige "jeg har en generel sikkerhedsmæssig

uddannelse og baggrund, og jeg har specialiseret mig inden for det og det". I stedet for at komme med en snæver baggrund, sådan som det typisk sker i dag."

Især de større it-virksomheder fx KMD og NetIP ser også en voksende forretning i it-sikkerhed i forhold til at sælge konsulenttydelser til forskellige kunder. Nogle af sikkerhedskonsulenterne har en certificeret sikkerhedslederuddannelse som baggrund for at løse konsulentopgaver for kommuner og private virksomheder inden for it-sikkerhed. KMD er certificeret efter ISO 27001, som er en international standard til etablering af et ledelsessystem for informationssikkerhed. Standarden tager udgangspunkt i en risikobaseret tilgang til styring af informations-sikkerhed.

I mindre virksomheder, som udgør de fleste virksomheder it-virksomheder i Nordjylland, er it-sikkerhed ikke umiddelbart en selvstændig jobfunktion. Det er dog opfattelsen her, at man er nødt til at have personer med særlige kompetencer inden for it-sikkerhed, der har et selvstændigt ansvar for it-sikkerheden i virksomheden.

Citat: "Jeg tror ikke, jeg vil ansætte en, der kun skal have kasketten it-sikkerhedsansvarlig. Det kan godt være, jeg tager fejl og om et par år skal oprette en sådan funktion, men de skal kunne noget mere end it-sikkerhed enten noget infrastruktur eller programudvikling."

De mindre it-virksomheder mangler ikke fokus på it-sikkerhedens betydning, men man organiserer arbejdet mere ad hoc i forhold til virksomhedens opgaveprofil og de medarbejdere, man har ansat.

Citat: "Hos os giver det ikke mening, at it-sikkerhed er en separat funktion. Det skal ses i sammenhæng med fx vores softwareudviklere, det er også meget dem, der sidder med systemansvar. Vi har en gråzone mellem netværk og system, hvor vi godt kunne have en anden funktionsgruppe med et særligt fokus på sikkerhed. Der kommer nogle nye ting i spil om, hvordan man hele tiden kan teste sin egen sikkerhed."

I de små virksomheder giver man generelt udtryk for, at det er af stor betydning, at professionsbacheloruddannelsen i it-sikkerhed udgør en overbygning på datamatiker og IT-teknologen. På denne måde kan disse virksomheder få en uddannet person i it-sikkerhed, der samtidig i større eller mindre omfang kan varetage andre opgaver fx programmering eller netværk.

Persondataforordningen GDPR (General Data Protection Regulation) fylder meget i interviewpersonernes bevidsthed i forhold til it-sikkerhed.

Citat: "It-sikkerhed fylder en del hos os og især i denne overgangsfase (GDPR), fylder det meget. Det er ikke så personfølsomme data, vi har, men der er alligevel en del brugeroplysninger i vores systemer. Vi har lokationsdata på dem, så vi ved, hvor folk har været og hvornår, hvilket jo også er personfølsomt. Hvis der er nogen, der hacker vores system og stjæler vores data eller lukker systemet ned, så vi ikke har adgang til det --- og det kommer i medierne, så kan det ødelægge vores forretning fuldstændig. Vi er meget afhængige af, at vi har styr på sikkerheden."

GDPR er på alles læber i øjeblikket og ikke mindst på grund af de store bøder, som overtrædelser kan føre med sig. Generelt advarer de besøgte virksomheder om at lade denne del fylde for meget i uddannelsen i forhold til de andre områder inden for it-sikkerhed. Nogle virksomheder har ansat en jurist til at varetage problemstillingerne vedrørende GDPR.

Citat: "Vores jurist har flere kasketter. Han har et overordnet ansvar i forhold til persondataloven – han stiller mere nogle krav, og så har jeg ansvaret for at implementere det. Nogle af de her netværks- og systemfolk har ansvarsområder i forhold til sikkerhed, og det har softwareudviklerne også. Vi har en stilling vi er ved at åbne, som måske nok vil have nogle elementer af det vi snakker om, og som sidder mere generelt på standarder og processer, der skal sikre, at vi har vores dokumentation på plads omkring processerne. It-sikkerhed vil også være en del af dette. Jeg har en medarbejder på kursus i denne uge omkring it-sikkerhed. Det er ved teknologisk institut – kurset hedder Ethical Hacker. Det handler meget om test af it-sikkerhed."

Generelt kan man konstatere, at jobfunktionerne inden for it-sikkerhed rammesættes og organiseres ganske forskelligt ud fra et samspil mellem de kompetencebehov, virksomheden har, og de kompetencer, man har til rådighed. I denne proces indgår kurser, herunder leverandørkurser, og intern oplæring som de væsentligste uddannelses tiltag. På denne måde udvikles typisk en stærk specialisering, som ikke er funderet i en mere omfattende indsigt i it-sikkerhed.

2.1.1 It-udviklingen i industrivirksomheder

Produktions-it og business-it opleves som to forskellige verdener. It-specialister bevæger sig sjældent mellem disse verdener og systemer, og software leveres af forskellige leverandører. De væsentligste forskelle bunder i, at produktions-it opererer tidsbaseret og er bundet tæt til automationslaget, hvor business-it fungerer i tæt sammenhæng med ERP-systemet og er transaktionsorienteret. Udviklingen frem mod Industri 4.0 vil imidlertid ændre afgørende på dette fx igennem Business Intelligence værktøjer til analyse af de store datamængder, der opsamles i produktionen. BI laget er ikke integreret i hverken ERP- eller automations-it-systemet. Dette er et eksempel på en igangværende udvikling, som vil komplicere arbejdet med it-sikkerhed i industrivirksomhederne i de kommende år.

IT-kriminelle og statslige hackere er ved at få øjnene op for de mange sårbarheder og sikkerhedshuller, der findes industriens mange kontrolsystemer fx SCADA. Det sker i takt med, at flere industrivirksomheder forbinder deres produktion og produkter med internettet, fx igennem Internet of Things(IoT) og cloudbaserede automationsløsninger. Mange automatiseringseksperter vurderer³, at it-sikkerhed er den største barriere for indførelse af Industri 4.0. I BrainsBusiness har man også fokus på denne udvikling:

Citat: Den her uddannelse er også vigtig for industrien. Lige pludselig skal du til at spørge SAP, Microsoft, robotproducenten og alle mulige, du er involveret med, om de har styr på deres sikkerhed. Sådan en gut, som I uddanner her, vil

³ Industrigiganter erkender: It-sikkerhed skal ind på fabriksgulvet. Ingeniøren 26 februar 2018

jeg sende ud til dem og vurdere/auditere om de faktisk har styr på det. Hvis en producent eller en leverandør af en robot skal have adgang til robotten i virksomheden, så skal han kunne demonstrere, at han har styr på it-sikkerheden. Så skal du virkelig være kvalificeret, fordi du skal auditere eksterne eller bede dem om at dokumentere deres it-sikkerhed. Det kræver mere end det at være tekniker. En tekniker vil forholde sig til, om der er styr på password, er der taget backup, fungerer adgangskontrollen, er udveksling af data i orden. Du skal have nogle der kan lave analyser på et højere niveau, og som har indsigt i strategier, planer, principper og være i stand til at beskrive dem. Det kræver et professionsbachelor niveau.”

Som citatet viser, så har industrien også behov for et professionsbachelorniveau inden for it-sikkerhed.

Outsourcing af it-ydelser i små og mellemstore virksomheder

Analysen fra Region Nordjylland viser, at små og mellemstore virksomheder typisk outsourcer store dele af deres it til eksterne leverandører. Dette er også tilfældet hos Dolle i Frøstrup. Dolle er en meget automatiseret virksomhed med en robot pr. 4 medarbejdere og på vej mod industri 4.0. Virksomheden har en it-chef, der samtidig er udviklingschef, og derudover er der en it-projektleder i virksomheden. Under interviewet er det vurderingen, at for virksomheder af Dolles størrelse er det ikke muligt at have en it-afdeling med specialister inden for fx server OS, netværk, firewall, virtualisering m.m.

Citat: ”Det vi har brug for er generalister, der kender vores forretning og samtidig er kompetente til at føre en dialog med forskellige typer af leverandører. De kompetencer, vi så ønsker fra vores leverandører, er specialistkompetencer på et højt niveau, og det gælder i særlig grad for it-sikkerhed. Det er det mest sensible overhovedet – det kan lægge hele virksomheden ned – vores know-how kan blive spredt ud til konkurrenterne. De skal være rigtig dygtige de folk, der arbejder med it-sikkerhed, og det skal en uddannelse på det niveau, I går efter, sikre”.

I analysen fra Region Nordjylland betones det, at ulempen ved at købe it-kompetencer af eksterne leverandører kan være, at virksomheden så ikke har de kompetencer in-house, som skal bruges til omstilling og yderligere udvikling. Dette kan også blive et problem for it-sikkerheden i mange små og mellemstore industrivirksomheder. Som citatet fra BrainsBusiness viser, så bliver it-sikkerhed et meget mere komplekst anliggende, som involverer mange forskellige teknologier, leverandører og eksterne herunder kunder og samarbejdspartnere. Dette vil i mange tilfælde kræve en eller flere it-sikkerhedsmedarbejdere, som har kontrol over virksomhedens samlede it-sikkerhed. Disse opgaver kan ifølge flere af de besøgt virksomheder ikke alene varetages af specialister med et snævert fokus på it-sikkerhed inden for et afgrænset område. En bredere profil er nødvendig og her fremhæves professionsbacheloruddannelsen inden for it-sikkerhed som en velegnet kompetenceprofil.

3 Kompetenceprofiler inden for it-sikkerhed

Virksomhedsinterviewene blev blandt andet gennemført med afsæt i en samtale om uddannelsens indhold og opbygning. Det drejer sig om følgende fire profiler:

IT governance: • IT sikkerhedsstandarder • IT sikkerhedspolitik • Risk management • IT sikkerhedstrusler • Etik • Efterforskning af sikkerhedshændelser	Systemsikkerhed: • Kryptering • Trusler via systemer og applikationer • IT sikkerhedsprincipper • Sikkerhedsdesign • Sikringsmekanismer • Test af sikkerhed
Netværks- og kommunikations-sikkerhed: • Netværkssikkerhedstrusler • Implementerer sikre systemer • Konfigurere sikre systemer • Protokoller • Sikringsmekanismer • Test af sikkerhed	Software sikkerhed: • Lave sikker software • Trusler mod software • Programkvalitet • Sårbarhed i softwarearkitektur • Sikkerhedsdesign • Test af sikkerhed

Alle interviewpersoner gav udtryk for, at indholdet og opbygningen af uddannelsen i høj grad rammer plet i forhold til virksomhedernes behov. Ud fra ERAs erfaringer er det usædvanligt, at der er så stor enighed om en uddannelses indhold på tværs af virksomhedstyper og størrelser som i dette tilfælde.

Citat: *"Den måde, vi taler om sikkerhed på, er faktisk præcis den model, du har med her. Hvis man tager udgangspunkt i de elementer, så peger de tydeligt på, hvad det er for nogle serviceses, der er relevant at opbygge i den sammenhæng. Vi sidder faktisk lige nu og er ved revidere vores strategi på området for at finde ud af, hvad det er for noget, vi skal sælge inden for de forskellige områder."*

En anden virksomhed siger det samme ud fra en anden synsvinkel:

Citat: *"Vi forsøger hele tiden at spotte de sikkerhedsrisici, som kan ramme os og vore kunder. Den uddannelsespalette, du har med, giver et rigtig godt billede af de kompetencer, vi har brug for. Det er også den tilgang, jeg ser hos de store sikkerhedsfirmaer fx Gartner Group. Det er et rigtig fint udgangspunkt for opbygning af uddannelsen."*

Især de mindre virksomheder lægger meget vægt på, at uddannelsen er en overbygning på datamatiker og IT-teknolog. På denne måde bliver det muligt at rekruttere it-sikkerhedskompetencer på et højt niveau, der kan kombineres med andre opgaver. Uddannelsen er dermed også interessant for små virksomheder.

Citat: *"Det, at uddannelsen bygger ovenpå en it-teknolog og en datamatiker, er helt perfekt. Når du ser på systemudvikling og programmering, så er det rigtig godt at have dette her ovenpå, sådan at du kan kombinere nogle udviklingskompetencer med nogle sikkerhedsmæssige kompetencer."*

I forhold til de frihedsgrader, der er for en lokal toning af uddannelsen, så opfordrer virksomhederne til at holde fast i de fire kompetenceområder og fx anvende valgfag til en yderlig specialisering inden for et af områderne efter den studerendes valg. Flere peger desuden på, at UCN bør overveje at betone de særlige it-sikkerhedsproblemstillinger i industrien ved at udbyde et valgfag, der fx indeholder Internet of things, system control & data acquisition (SCADA) og de sikkerhedsproblemstillinger, der knytter sig til disse teknologier.

4 Opsamling og konklusioner

Analysen viser et tydeligt og voksende behov for et udbud af uddannelsen til professionsbachelor i it-sikkerhed i Nordjylland. Behovet er bredt funderet i forskellige typer og størrelser af virksomheder. De besøgte virksomheder vurderer samstemmende, at uddannelsen indhold og opbygning i høj grad svarer til deres behov. Analyseresultatet kan opsumeres kort på følgende måde:

- IT-klyngen i Nordjylland udgør i dag det tredjestørste IKT-miljø i Danmark med godt 10.000 arbejdspladser og en samlet omsætning på 17 mia. kr. Ca. 22 % af it-virksomhederne i Danmark ligger i Nordjylland i både i 2016 og 2017. Industrivirksomheder indgår ikke i opgørelsen.
- It-sikkerhed fylder rigtig meget i it-virksomhedernes opgaveportefølje. Manglen på de rette it-kompetencer anses for den største barriere for vækst i branchen. Denne barriere er særlig stor i Nordjylland .
- Et kvalificeret estimat er, at der skal nyuddannes mindst 25 professionsbachelorer i it-sikkerhed om året for at dække det nuværende behov i virksomhederne.
- Alle interviewpersoner gav udtryk for, at indholdet og opbygningen af uddannelsen i høj grad rammer plet i forhold til virksomhedernes behov.
- Især de mindre virksomheder lægger meget vægt på, at uddannelsen er en overbygning på datamatiker og IT-teknolog. På denne måde bliver det muligt at rekruttere it-sikkerhedskompetencer på et højt niveau, der kan kombineres med andre opgaver. Uddannelsen er dermed også interessant for små virksomheder.
- De større it-virksomheder ser en voksende forretning i it-sikkerhed i forhold til at sælge konsulentydelse til forskellige kunder. En professionsbachelor i it-sikkerhed er meget velegnet som baggrund for at kunne sælge og levere disse ydelser.
- I forbindelse med en lokal toning af uddannelsen opfordrer virksomhederne til at holde fast i de fire kompetenceområder og fx anvende

valgfag til en yderlig specialisering inden for et af områderne efter den studerendes valg.

- Flere peger på, at UCN bør overveje at betone de særlige it-sikkerheds-problemstillinger i industrien ved at udbyde et valgfag, der fx indeholder Internet of things, system control & data acquisition (SCADA) og de sikkerhedsproblemstillinger, der knytter sig til disse teknologier.

Anvendt litteratur

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Danmarks Statistik: | <i>IT anvendelse i virksomheder 2017 – virksomhedernes digitalisering.</i> Danmarks Statistik 2018 |
| 2. Malthe Munkøe, Janus Sandsgaard: | <i>IT kriminalitet mod danske virksomheder vokser - analysenotat.</i> Dansk Erhverv, december 2017. |
| 3. IT-Branchen m.fl. | <i>IT Barometer 2017.</i> |
| 4. Regeringen: | <i>Strategi for Danmarks digitale vækst.</i> Erhvervsministeriet januar 2018 |
| 5. Brancheanalyse DI Digital: | <i>Tal og tendenser i DI digitals brancher 2017.</i> |
| 6. Henning Mortensen red.: | <i>Sikkerhedsmæssige overvejelser ved cloud computing og outsourcing – vejledning.</i> DI-Digital |
| 7. Henning Mortensen red.: | <i>Sikkerhed i Internet og Things - vejledning.</i> DI-Digital |
| 8. Region Nordjylland: | <i>Digitalisering i virksomhederne – regionalt og nationalt.</i> Region Nordjylland januar 2018. |
| 9. Deloitte: | <i>Kortlægning af viden- og uddannelsesaktiviteter inden for cyber- og informationssikkerhed på danske uddannelses og forskningsinstitutioner.</i> Deloitte 2015 |
| 10. Erhvervsakademi Aarhus | <i>Arbejdsmarkedsbehov 2016 – Professionsbachelor i it-sikkerhed. Diplom i it-sikkerhed.</i> |

Derudover er der indhentet viden fra de deltagende virksomheders hjemmesider og hjemmesider fra andre virksomheder i branchen, jobopslag m.m.