



**Uddannelses- og  
Forskningsministeriet**

**Prækvalifikation af videregående uddannelser - Professionsbachelor i it-sikkerhed**

Udskrevet 3. december 2024

## Professionsbachelor (overbygning) - Professionsbachelor i it-sikkerhed - University College Nordjylland

Institutionsnavn: University College Nordjylland

Indsendt: 13/09-2018 08:02

Ansøgningsrunde: 2018-2

Status på ansøgning: Godkendt

[Afgørelsesbilag](#)

[Samlet godkendelsesbrev](#)

[Download den samlede ansøgning](#)

[Læs hele ansøgningen](#)

### Ansøgningstype

Nyt udbud

### Udbudssted

Professionshøjskolen UCN, Sofiendalsvej 60, 9200 Aalborg

### Kontaktperson for ansøgningen på uddannelsesinstitutionen

Karina Torp Møller (Kam@ucn.dk)

### Er institutionen institutionsakkrediteret?

Påbegyndt

### Er der tidligere søgt om godkendelse af uddannelsen eller udbuddet?

Nej

### Uddannelsestype

Professionsbachelor (overbygning)

### Uddannelsens fagbetegnelse på dansk fx. kemi

Professionsbachelor i it-sikkerhed

### Uddannelsens fagbetegnelse på engelsk fx. chemistry

Bachelor's Degree Programme in IT Security

### Den uddannedes titel på dansk

Professionsbachelor i it-sikkerhed

**Den uddannedes titel på engelsk**

Bachelor of IT Security

**Hvilket hovedområde hører uddannelsen under?**

It-faglige område

**Hvilke adgangskrav gælder til uddannelsen?**

*Datamatiker AK, IT-teknolog AK eller tilsvarende relevant uddannelse på erhvervsakademineiveau.*

**Er det et internationalt uddannelsessamarbejde, herunder Erasmus, fællesuddannelse og lign.?**

Nej

**Hvis ja, hvilket samarbejde?**

**Hvilket sprog udbydes uddannelsen på?**

Dansk

**Er uddannelsen primært baseret på e-læring?**

Nej

**ECTS-omfang**

90

**Beskrivelse af uddannelsens formål og erhvervssigte**

Ikke relevant

**Uddannelsens struktur og konstituerende faglige elementer**

Ikke relevant

### Begrundet forslag til taxameterindplacering

Ikke relevant

### Forslag til censorkorps

Censorkorps tilknyttet Softwareudvikling, E-konceptudvikling og Webudvikling (overbygningsuddannelser).

### Dokumentation af efterspørgsel på uddannelsesprofil - Upload PDF-fil på max 30 sider. Der kan kun uploades én fil.

Analyserapport prof bach it-sikkerhed.pdf

### Kort redegørelse for hvordan det nye udbud bidrager til at opfylde behovet for uddannelsen nationalt og/eller regionalt

Med oprettelsen af Professionsbacheloruddannelsen (herefter PBA) i it-sikkerhed har vi i Danmark taget et skridt mod at imødekomme det behov for specialiseret viden på it-området, som den landsdækkende undersøgelse "Kortlægning af viden og uddannelsesaktiviteter indenfor cyber-og informationssikkerhed på danske uddannelses- og forskningsinstitutioner"\* påpegede i 2015. Helt kort konkluderede rapporten, at der mangler praktikere, der kan fungere som it-sikkerhedsspecialister. Siden 2015 er efterspørgslen ikke blevet mindre, dette ses i It-Barometeret for 2018\*\*, hvor 75 % af de 190 adspurgte it-virksomheder forventer en bedre bundlinje i 2018 end i 2017. I undersøgelsen adspørges virksomhederne også, hvad de vil arbejde med i 2018, her kommer it-sikkerhed ind på en 2. plads (kun overgået af persondataforordningen), hvor godt hver anden virksomhed vil beskæftige sig med it-sikkerhed – en stigning på 7 procentpoint i forhold til 2017. Undersøgelsen beretter også, at virksomhedernes største barriere for vækst er mangel på de rette it-kompetencer, her mener knap 2 ud af 3 virksomheder, at der er mangel på kompetencer. Inden for det sidste år har hver 3. virksomhed måtte sige nej til opgaver eller bremse udviklingsarbejde netop grundet manglende kompetencer. Disse udfordringer må siges at være særligt udtalte i Nordjylland, hvor undersøgelsen viser, at halvdelen af de virksomheder, der forsøger at rekruttere it-specialister inden for it-udvikling, it-drift og andre it-områder, oplever vanskeligheder. Ovennævnte udfordringer understreges yderligere, når der ses på arbejdsmarkedsbalancen, hvor der forekommer omfattende mangel på arbejdskraft i hele landet inden for dette beskæftigelsesområde.

Af de efterspurgte kompetencer eftersøger knap hver 3. virksomhed, ifølge It-Barometeret, kompetencer inden for it-sikkerhed. Dette er en stigning på 7 procentpoint siden 2017. Dette stemmer også overens med tidligere analyser, der afdækker udviklingen inden for it-beskæftigelsesområdet, hvor disse peger på et markant øget behov for it-specialister (Virksomheders behov for digitale kompetencer<sup>\*\*\*</sup>, Kortlægning af viden og uddannelsesaktiviteter indenfor cyber-og informationssikkerhed på danske uddannelses- og forskningsinstitutioner\*). Ser vi konkret på det nordjyske marked, viser seneste FremKom 2016<sup>\*\*\*\*</sup> i sektorrapporten inden for IKT en forventet fremgang på 2 % på arbejdspladser frem til 2020. Her konkretiseres, at der forventes en markant udvikling i beskæftigelsen inden for softwareudvikling, programmering og rådgivning inden for software og IKT-løsninger.

Med ovenstående kan vi således konkludere, at der er et øget behov for it-specialister – også inden for it-sikkerhed – generelt på landsplan og særligt i Nordjylland. Men hvor stort er behovet så konkret? Ifølge NN Erhverv (Navne & Numre® Erhverv) er der på landsplan 7279 virksomheder, der arbejder inden for computerprogrammering, computer facility management, konsulentbistand vedrørende informationsteknologi, trådløs kommunikation, satellitbaseret telekommunikation m.fl., hvoraf der forsigtigt estimeres et behov for 4300 it-sikkerhedsspecialiser<sup>\*\*\*\*\*</sup>. Dertil kommer der de medarbejdere, der sidder i it-sikkerhedsrelaterede stillinger i virksomheder inden for andre brancher, hvormed beskæftigelsesområdet for en PBA i it-sikkerhed kan betragtes som endnu bredere end ovenstående og estimeret dermed også være langt større. Via opgørelser fra NN Erhverv estimeres der at være omtrent 50.000 virksomheder i Region Nordjylland, der potentielt i fremtiden vil få brug for specialister inden for it-sikkerhed, der skal kunne håndtere store dataflows, test af systemer og efterforskning af it-sikkerhedshændelser.

Ifølge behovsanalysen "Analyse af behov for udbud af professionsbachelor i it-sikkerhed i Nordjylland" (2018, vedhæftet) kræves det, at der uddannes 5 % af populationens størrelse årligt, hvis man skal kunne vedligeholde en population (side 7 i behovsanalysen). Tager vi afsæt i dette sammenholdt med estimeret på 4300 it-sikkerhedsspecialister, vil der på landsplan skulle uddannes 215 dimittender pr. år for at opretholde populationen. Dette anses som værende et minimum, da adskillige virksomheder inden for andre brancher, som beskrevet i ovenstående, fremadrettet også vil få brug for medarbejdere inden for it-sikkerhed. Endvidere skal det tages i betragtning, at der her er tale om et relativt nyt marked i konstant udvikling, hvor populationen først er under opbygning og behovet for dimittender med rette kompetencer dermed er endnu større, som ovennævnte undersøgelser også peger på.

I dag findes der nationalt to udbud af uddannelsen; et ved Erhvervsakademi Aarhus og et ved Københavns Erhvervsakademi. Disse udbud har fra efteråret 2017 og frem til efteråret 2018 optaget i alt 136, hvoraf 57 er optaget ved Erhvervsakademi Aarhus og 79 ved Københavns erhvervsakademi. Da disse to udbud er oprettet med opstart i sommeren 2017, er der endnu ikke beskæftigelsesdata for dimittender herfra. Forudsat at alle gennemfører uddannelsen, vil der løbende i 2019 dimittere maksimum 136 dimittender (udregnet på baggrund af dataoplysninger fra hhv. Erhvervsakademi Aarhus og Københavns Erhvervsakademi). Med de to nuværende udbud vil man således ikke kunne dække behovet på landsplan og dermed ej heller behovet i Nordjylland, hvorfor det ses som en nødvendighed at opstarte et udbud her, hvis vi skal imødekomme det regionale – såvel som understøtte det nationale – behov for specialiser inden for it-sikkerhed.

\*Deloitte (2015): *Kortlægning af viden og uddannelsesaktiviteter indenfor cyber-og informationssikkerhed på danske uddannelses- og forskningsinstitutioner*, Styrelsen for Forskning og Innovation, København

\*\* IT-Branchen (2018): *It-barometeret, IT-Branchens nøgletal 2018*, København

\*\*\* Højbjerg Brauer Schultz et.al. (2016): *Virksomheders behov for digitale kompetencer*, København

\*\*\*\*Regional Udvikling (2016): *FremKom 2016 – Sektorrapport IKT, Fremtidens Kompetencer i Nordjylland*, Region Nordjylland

\*\*\*\*\*Estimering for behov af It-specialister (estimatet er lavet på samme vis, som Erhvervsakademi Aarhus i forbindelse med deres ansøgning om opstart af uddannelsen PBA i it-sikkerhed).

Her estimeres det, at virksomheder på 1-4 ansatte har brug for 0,25 stilling med fokus på it-sikkerhed over de næste 5 år. Virksomheder med 5-19 ansatte estimeres til at skulle have 1 stilling med fokus på it-sikkerhed, virksomheder med 20-49 ansatte estimeres til at skulle have 2 stillinger med fokus på it-sikkerhed og virksomheder med 50 eller flere estimeres til at skulle have 3 stillinger med fokus på it-sikkerhed.

Antal virksomheder med 1-4 ansatte på landsplan: 5144 – 1286 stillinger inden for it-sikkerhed

Antal virksomheder med 5-9 ansatte på landsplan: 893 – 893 stillinger inden for it-sikkerhed

Antal virksomheder med 10-19 ansatte på landsplan: 594 – 594 stillinger inden for it-sikkerhed

Antal virksomheder med 20-49 ansatte på landsplan: 417 – 834 stillinger inden for it-sikkerhed

Antal virksomheder med 50-99 ansatte på landsplan: 123 – 369 stillinger inden for it-sikkerhed

Antal virksomheder med 100 eller flere på landsplan: 108 – 324 stillinger inden for it-sikkerhed

I alt vil det kræve 4300 it-sikkerhedsspecialister for at kunne dække behovet på landsplan.

Trukket i NN Erhverv 21.08.18

### **Underbygget skøn over det regionale behov for dimittender**

Med de udviklingstendenser der er nuanceret i ovenstående afsnit, og den viden der er etableret i forbindelse med udarbejdelsen af "Analyse af behov for udbud af professionsbachelor i it-sikkerhed i Nordjylland"(2018), estimeres behovet for dimittender i Nordjylland at udgøre minimum 25 årligt (se side 7 i analysen). I alle interviews udarbejdet i forbindelse med behovsanalysen blev der udtrykt en mangel på dette område, hvorfor det antages, at populationen ikke vil mindskes i de kommende år.

### **Hvilke aftagere har været inddraget i behovsundersøgelsen?**

Som det kan ses i behovsanalysen (vedlagt), er denne delt op i to; først en omfattende desk research, hvor man rent kvantitativt har estimeret behovet for færdiguddannede (se behovsanalyse s. 3), derefter er der en kvalitativ analyse over, hvordan kompetencer inden for it-sikkerhed udvikler sig i de nordjyske virksomheder.

Følgende virksomheder har indgået i den kvalitative analyse:

- 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

Virksomhederne er fordelt i region Nordjylland og repræsenterer både små, mellemstore og store virksomheder.

**Beskriv ligheder og forskelle til beslægtede uddannelser, herunder beskæftigelse og eventuel dimensionering.**

De it-uddannelser, der udbydes i Danmark, har alle forskelligt sigte. Der er både tale om it-uddannelser med kommunikation og brugergrænseflader i fokus, andre med sundhed, økonomi eller ledelse i fokus. Også inden for de mere teknologitunge it-uddannelser forekommer der flere retninger, som primært har afsæt i enten hardware eller software. PBA i it-sikkerhed hører under de softwarefokuserede uddannelser, der sigter mod sikring af it-systemer både i relation til design, implementering, test, kryptering og efterforskning af it-sikkerhedshændelser.

På nuværende tidspunkt findes der kun få uddannelser med fokus på softwareudvikling inden for it-sikkerhed, og ved disse forekommer der kun et begrænset overlap mellem uddannelsernes fagområder og der forekommer ingen uddannelser, der har en tilsvarende faglig sammensætning som PBA i it-sikkerhed.

Nedenfor er listet de uddannelser, der kan kategoriseres som beslægtede uddannelser udbudt i Nordjylland:

Ved professionshøjskolen UCN udbydes der to uddannelser med fokus på softwareudvikling:

***Webudvikling (top-up på datamatiker og multimediedesigner)***

Uddannelsen, der er en overbygningsuddannelse, giver kompetencer til at fungere som webudvikler ved design og konstruktion af webapplikationer, webarkitektur og internetkommunikation.

Uddannelsen har fokus på webudvikling og har således ingen overlap til nærværende uddannelse.

Uddannelsen er dimensioneret til et optag på 25 studerende. Ledighedsgraden for dimittender fra UCN's udbud af uddannelsen er steget fra 13,8 % i 2014 til 16,3 % i 2015. Ser man på UCN's egen dimittendundersøgelse gennemført i efteråret 2017, viser denne en ledighed på 9,1 %.\*



**Softwareudvikling (top-up på datamatiker)**

Uddannelsen er en overbygningsuddannelse, der behandler de tekniske og teoretiske aspekter af softwareudvikling. Det er fx systemintegration og databaseudvikling.

Uddannelsen har fokus på softwareudvikling, men berører kun it-sikkerhed kort og har således et meget begrænset overlap til nærværende uddannelse.

Uddannelsen er dimensioneret til et optag på 40 studerende. Ledighedsgraden for dimittender fra UCN's udbud af uddannelsen er faldet fra 20,5 % i 2014 til 7,5 % i 2015. Ser man på UCN's egen dimittendundersøgelse gennemført i efteråret 2017, viser denne en ledighed på 7,1 %.\*

Generelt ser man, at ledighedsgarden for ovennævnte uddannelser enten falder eller forbliver på samme niveau. Denne positive udvikling understreges yderligere af nyeste tal fra UCN's dimittendundersøgelse.

\*Ledigheden, som UCN's egen dimittendundersøgelse viser, kan ikke sammenlignes med eller stå i stedet for de ledighedstal som offentliggøres via Uddannelses- og Forskningsministeriet. Dette fordi ministeriets tal er opgjort på baggrund af registerdata, hvilket betyder, at deres data tegner et mere fyldestgørende billede. Tallene fra ministeriet har dog en forholdsvis lang opgørelsesperiode, som betyder, at sidste nye tal er op mod tre år gamle. Tallene fra denne undersøgelse er derfor anvendelige som mere aktuelle indikatorer for, hvordan ledigheden ser ud til at udvikle sig.

Ved Aalborg Universitet udbydes tre uddannelser med fokus på softwareudvikling:

**Bachelor i Datalogi**

Uddannelsen fokuserer på design af it-systemer til sundhedsvæsenet, udvikling af sikker nethandel og mobiltelefoner, optimering af spilkonsoller og elektroniske spil.

Uddannelsen har fokus på softwareudvikling, men berører kun it-sikkerhed kort og har således et meget begrænset overlap til nærværende uddannelse.

***Bachelor i Internetteknologier og computersystemer***

Uddannelsen fokuserer på netværk og programmering, mikroprocessorer og kommunikationsnetværk.

Uddannelsen har både fokus på softwareudvikling og hardwareudvikling, men der er ingen overlap i forhold til sikkerhed, og dermed er der ingen sammenfald med nærværende uddannelse.

***Bachelor i Software***

Uddannelsen fokuserer alle programmeringssprog, databaseteknologi, netværksteknologi, adaptiv teknologi og teknologi til understøttelse af menneske-maskine interaktion.

Uddannelsen har fokus på softwareudvikling, men berører kun it-sikkerhed kort og har således et meget begrænset overlap til nærværende uddannelse.

Der udarbejdes generelt ikke ledighedsopgørelser for bacheloruddannelser, men kun for kandidatuddannelser. Ser vi nærmere på relevante kandidatuddannelser for dimittender fra ovennævnte uddannelser, er der flere valgmuligheder, men primært vælger de studerende enten Datalogi eller It Software. Dimittender fra disse uddannelser har generelt en lav ledighedsgrad, som over de sidste 4 år har været mellem 1 og 7 % (UFM's tal for "aktuel ledighed").

Med ovenstående gennemgang af nordjyske uddannelsesudbud inden for beslægtede uddannelser ses det, at et nyt udbud af PBA i it-sikkerhed først og fremmest vil dække et fagligt fokus, som uddannelsesmæssigt pt. ikke udbydes i regionen. Dernæst skal det fremhæves, at et nyt udbud også vil skabe øget sammenhæng i det nordjyske uddannelsesudbud, da det vil give it-teknolog studerende med fokus på netværk mulighed for at opnå et bachelorniveau i Nordjylland, hvilket de ikke har kunnet tidligere.

### Rekrutteringsgrundlag og videreuddannelsesmuligheder

Som det kan læses i "Analyse af behov for udbud af professionsbachelor i it-sikkerhed i Nordjylland" (se side 7), er der et behov for 25 dimittender pr. år for at kunne dække behovet på det nordjyske marked. Det forventes, at hovedparten af ansøgerne til PBA i it-sikkerhed vil komme med en uddannelsesbaggrund som it-teknolog og datamatiker. I 2017 dimitterede der samlet set 69 it-teknologer og datamatikere. Af disse vil ca. 6-8 typisk læse en PBA (top-up) i webudvikling og 20 optages på de dertil dimensionerede pladser på PBA (top-up) i softwareudvikling. Der er ingen faglig sammenfald mellem PBA it-sikkerhed og PBA webudvikling, hvorfor det ikke forventes, at denne fordeling vil ændre sig med det nye udbud. Der er et lille sammenfald med PBA softwareudvikling, der også har 10 ECTS i faget sikkerhed, dog er det kun 10 ECTS sammenlignet 90 ECTS ved PBA i it-sikkerhed, og dermed er uddannelsen målrettet på en helt anden måde. Her vil der kunne forekomme enkelte, der vælger PBA softwareudvikling fra til fordel for PBA i it-sikkerhed, men efter dimensioneringen på PBA softwareudvikling har der de seneste år altid været flere ansøgere end pladser til uddannelsen, hvorfor dette ikke anses som værende et problem.

Dermed vil rekrutteringsgrundlaget udgøre minimum 40 dimittender fra UCN, samt ansøgere med anden relevant baggrund. Dette anses for at være et fornuftigt grundlag at kunne rekruttere 25 studerende til en PBA i it-sikkerhed fra.

### Forventet optag på de første 3 år af uddannelsen

Det forventes, at UCN de første år vil optage:

1. optag: 20 studerende

2. optag: 20 studerende

3. optag: 25 studerende

**Hvis relevant: forventede praktikaftaler**

Alle besøgte virksomheder i forbindelse med udarbejdelsen af Behovsanalysen er blevet rådført, hvorvidt de ønsker at ansætte dimittender med en professionsbacheloruddannelse i it-sikkerhed. Til dette var der stor opbakning, og ingen afslog muligheden (se behovsanalysen s. 9-11). Det antages her, at en virksomhed, der ønsker at ansætte fremtidige dimittender, også vil være villig til at tage en praktikant ind. De større virksomheder melder klart ud, at de finder det yderst relevant at kunne rekruttere specialister inden for området, da stillinger inden for dette område i dag besættes af selvlærte. De mindre virksomheder understreger, at det forventes, at der om få år vil blive brug for sikkerhedsspecialister, men ved ansættelse i en mindre virksomhed skal en dimittend i it-sikkerhed også skulle kunne varetage andre opgaver, så som infrastruktur og programudvikling. Dette behov anses dimittender fra uddannelsen også at kunne imødekomme, da de netop har baggrund som enten datamatiker eller It-teknolog på akademinniveau.

Yderligere har vi ved UCN It-uddannelserne et solidt samarbejde med godt 100 virksomheder, der allerede fungerer som praktikvirksomheder. Disse anses også som relevante for praktikanter inden for it-sikkerhed. Således kan UCN trække på eksisterende netværk og har dermed et solidt grundlag for relevante praktikvirksomheder til kommende studerende ved PBA i it-sikkerhed.

**Øvrige bemærkninger til ansøgningen**

**Hermed erklæres, at ansøgning om prækvalifikation er godkendt af institutionens rektor**

Ja

**Status på ansøgningen**

Godkendt

**Ansøgningsrunde**

2018-2

**Afgørelsesbilag - Upload PDF-fil**

C1 - Foreløbig godkendelse - PB(O) i It-sikkerhed - UCN.pdf

**Samlet godkendelsesbrev - Upload PDF-fil**

Godkendelse - PB(O) It-sikkerhed UCN.pdf

# 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 professionsbachelorere 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 professionsbachelorer 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 Automationselskab 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 rolle<sup>1</sup>. 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 2018<sup>2</sup>, 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.

---

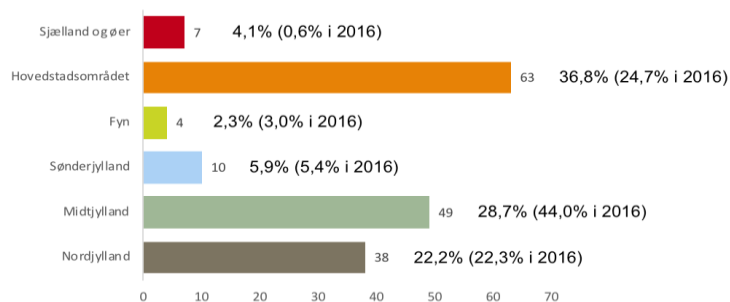
<sup>1</sup> *Strategi for Danmarks digitale vækst*. Erhvervsministeriet januar 2018.

<sup>2</sup> *Digitalisering af virksomhederne – regionalt og nationalt*. Region Nordjylland 2018.

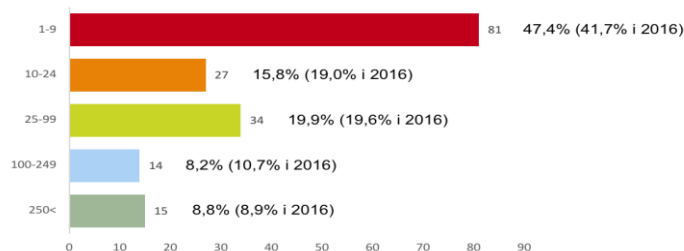


BrainsBusiness oplyser at IT-klyngen i Nordjylland i dag udgør det tredjestørste IKT-miljø i Danmark med godt 10.000 arbejdspladser og en samlet omsætning på 17. mia. kr. BrainsBusiness er vokset ud af den nordjyske mobilklynge, som eksisterede i 1980'erne og 90'erne. Klyngen har dermed rødder i en mangeårig 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.

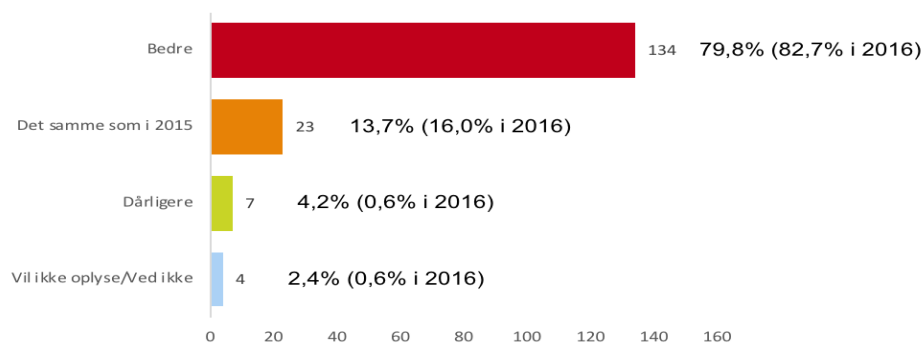
Herunder ses diagrammer, der stammer fra IT-Barometeret 2017, som er udarbejdet af IT-Branchen, IT-Fyn, IT-Forum og BrainsBusiness. Tallene bygger på besvarelser fra 171 virksomheder og skal derfor tages med et vist forbehold. Det anføres fx, at Sjælland og øerne er underrepræsenteret i besvarelserne. 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.



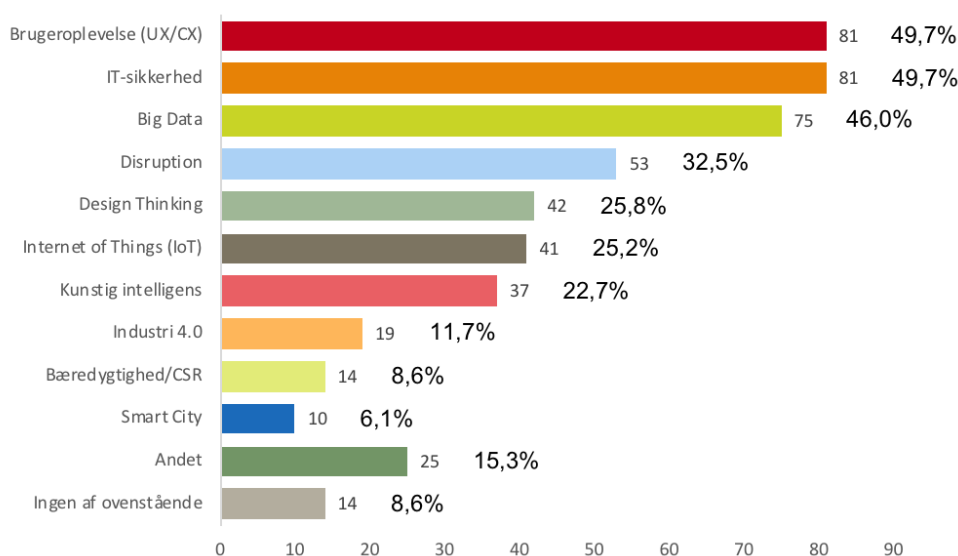
Ovenstående graf viser andelen af it-virksomheder placeret i de forskellige regioner i Danmark. Ifølge barometeret har Nordjylland ca. 22 % af it-virksomhederne i både 2016 og 2017. Dette tal anses for pålideligt af BrainsBusiness, og regionen har dermed en ganske stor andel af de danske it-virksomheder. 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 professionsbachelorere i it-sikkerhed.

Der gives ingen officiel opskrift på, hvordan man kan beregne behovet i de kommende år for nyuddannede professionsbachelorere 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 ikt-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 professionsbachelorere 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 ansues 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 konsulentydelse 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 informationsikkerhed. Standarden tager udgangspunkt i en risikobaseret tilgang til styring af informationsikkerhed.

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-teknologer. 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 vurderer<sup>3</sup>, 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*

---

<sup>3</sup> *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:

<p><b>IT governance:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• IT sikkerhedsstandarder</li><li>• IT sikkerhedspolitik</li><li>• Risk management</li><li>• IT sikkerhedstrusler</li><li>• Etik</li><li>• Efterforskning af sikkerhedshændelser</li></ul>	<p><b>Systemsikkerhed:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kryptering</li><li>• Trusler via systemer og applikationer</li><li>• IT sikkerhedsprincipper</li><li>• Sikkerhedsdesign</li><li>• Sikringsmekanismer</li><li>• Test af sikkerhed</li></ul>
<p><b>Netværks- og kommunikations-sikkerhed:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Netværkssikkerhedstrusler</li><li>• Implementerer sikre systemer</li><li>• Konfigurere sikre systemer</li><li>• Protokoller</li><li>• Sikringsmekanismer</li><li>• Test af sikkerhed</li></ul>	<p><b>Software sikkerhed:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lave sikker software</li><li>• Trusler mod software</li><li>• Programkvalitet</li><li>• Sårbarhed i softwarearkitektur</li><li>• Sikkerhedsdesign</li><li>• Test af sikkerhed</li></ul>

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

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

UC Nordjylland  
E-mail: [info@ucn.dk](mailto:info@ucn.dk)

### **Foreløbig godkendelse af nyt udbud**

Uddannelses- og forskningsministeren har på baggrund af gennemført præ-  
kvalifikation af UC Nordjyllands ansøgning om godkendelse af nyt udbud truffet følgende afgørelse:

#### **Foreløbig godkendelse af nyt udbud af professionsbacheloruddannelsen (overbygning) i it-sikkerhed (Aalborg)**

Afgørelsen er truffet i medfør af § 20 i bekendtgørelse nr. 205 af 13. marts 2018 om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser og § 2 i bekendtgørelse nr. 271 af 22. marts 2014 om særlige betingelser for godkendelse af udbud af erhvervsakademiuddannelser, professionsbacheloruddannelser, akademiuddannelser og diplomuddannelser.

Som udgangspunkt gives godkendelsen på betingelse af en efterfølgende positiv institutionsakkreditering opnået senest 1. august 2019.

Alternativt kan uddannelsesinstitutionen vælge at anmode ministeren om, at godkendelsen sker på betingelse af en positiv uddannelsesakkreditering i stedet for en positiv institutionsakkreditering, jf. § 21, stk. 2, i lov nr. 601 af 12. juni 2013 om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner som ændret ved lov nr. 1564 af 19. december 2017. Såfremt der vælges denne løsning, bedes dette meddelt til Styrelsen for Forskning og Uddannelse.

Vælger uddannelsesinstitutionen at godkendelsen betinges af udfaldet af institutionsakkrediteringen betyder det, at hvis Akkrediteringsrådet træffer afgørelse om betinget positiv institutionsakkreditering, er godkendelsen derefter betinget af en efterfølgende positiv uddannelsesakkreditering opnået senest 1. september 2020.

Giver Akkrediteringsrådet afslag på institutionsakkreditering eller uddannelsesakkreditering, bortfalder den foreløbige godkendelse.

Den foreløbige godkendelse gives til at dække behovet for udbuddet inden for det vedtægtsbestemte dækningsområde. Udbudsgodkendelsen kan bortfalde efter § 16 i lov om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser, jf. lovbekendtgørelse 986 af 18. august 2017.

26. november 2018

#### **Styrelsen for Forskning og Uddannelse**

Professions- og Erhvervsrettede  
Videregående Uddannelser

Bredgade 40  
1260 København K  
Tel. 3544 6200

[www.ufm.dk](http://www.ufm.dk)

CVR-nr. 1991 8440

Sagsbehandler  
Jørgen Prosper Sørensen  
Tel. 72 31 90 01  
[jso@ufm.dk](mailto:jso@ufm.dk)

Ref.-nr.  
18/046935-29

Uddannelsen er omfattet af reglerne i bekendtgørelse nr. 100 af 8. af 2018 om tekniske og merkantile erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser.

Ansøgningen er blevet vurderet af Det rådgivende udvalg for vurdering af udbud af videregående uddannelser (RUVU). RUVU's vurdering er vedlagt som bilag.

Titel:

Uddannelsens titel fastlægges til:

Dansk: Professionsbachelor i it-sikkerhed.

Engelsk: Bachelor of IT Security.

Hovedområde:

It-faglige område.

Udbudssted:

Aalborg

Sprog:

Dansk.

Normeret studietid:

90 ECTS.

Censorkorps:

Uddannelsen tilknyttes det eksisterende censorkorps for it-uddannelserne på professionsbacheloruddannelserne.

Maksimumramme/dimensionering:

Ministeriet har ikke fastsat en maksimumsramme for tilgangen til uddannelsen.

Med venlig hilsen

Jørgen Prosper Sørensen  
Chefkonsulent

**Bilag. RUVU's vurdering**

Nr. C 1- Nyt udbud/dublering – prækvalifikation (efterår 2018)		Status på ansøgningen: Foreløbig godkendelse	
<b>Ansøger og udbudssted:</b>	UC Nordjylland, Aalborg		
<b>Uddannelsestype:</b>	Professionsbachelor (top-op)		
<b>Uddannelsens navn (fagbetegnelse):</b>	Professionsbachelor i it-sikkerhed		
<b>Den uddannedes titler på hhv. da/eng:</b>	-Professionsbachelor i it-sikkerhed -Bachelor's Degree programme in It Security		
<b>Hovedområde:</b>	It-faglige område	<b>Genansøgning (J/N):</b>	N
<b>Sprog:</b>	Dansk	<b>Antal ECTS:</b>	90 ECTS
<b>Link til ansøgning på http://pkf.ufm.dk:</b>	<a href="http://pkf.ufm.dk/flows/3704d145882a4305254cb3e2d1454608">http://pkf.ufm.dk/flows/3704d145882a4305254cb3e2d1454608</a>		
<b>Link - UddannelsesGuiden:</b>	<a href="https://www.ug.dk/uddannelser/professionsbacheloruddannelser/overbygning/suddannelser/it-sikkerhed">https://www.ug.dk/uddannelser/professionsbacheloruddannelser/overbygning/suddannelser/it-sikkerhed</a>		
<b>Om uddannelsen: indhold og erhvervsigte</b>	<b>Beskrivelse af den nye uddannelse, dens konstituerende elementer/struktur, erhvervsigte, adgangskrav, udbud og optag</b>		
Beskrivelse af uddannelsen, herunder erhvervsigte	Formålet med uddannelsen er at kvalificere den uddannede til at kunne fungere selvstændigt som it-sikkerhedsspecialist med fokus på at arbejde med fortrolighed, integritet og tilgængelighed i forbindelse med udvikling og drift af it-systemer i såvel private som offentlige virksomheder. Uddannelsen er tilrettelagt som selvstændig overbygning til erhvervsakademiuddannelsen inden for: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Informationsteknologi (Datamatiker AK).</li> <li>2) Netværksteknik og elektronik (IT-teknolog AK).</li> <li>3) Eller tilsvarende</li> </ol>		
<b>RUVU's vurdering på møde d. 24. oktober 2018</b>	<p>RUVU vurderer, at ansøgningen opfylder kriterierne, som fastsat i bekendtgørelse nr. 205 af 13. marts 2018, bilag 4.</p> <p>RUVU vurderer, at det er dokumenteret, at der nationalt er et væsentligt behov for uddannede dimittender med kompetencer inden for IT-sikkerhed.</p> <p>RUVU finder endvidere, at ansøger har dokumenteret et regionalt behov for udbud af uddannelsen.</p>		