



*Kan frit distribueres
Udkast*

**Aalborg Universitet
Institut for Energi**
Pontoppidanstræde 111
9220 Aalborg

Sagsbehandler:
Christian Winther Dissing
Telefon: 9940 9443
Email: [cwg@energy.aau.dk](mailto:cwd@energy.aau.dk)

Dato: 04-11-2022
Sagsnr.: 2022-412-03226

Referat af møde i Aftagerpanel for Institut for Energi den 26. september 2022

Deltagere:

Lars Helle (LH), Vestas Wind Systems A/S
Per Hesselund Lauritsen (PHL), Siemens Gamesa
Rikke Palmgren (RP), Aalborg Tekniske Gymnasium / Tech College
Claus Ibsen (CI), Vestas Aircoil
Christian Skallebæk (CS), Vestas Power Solutions

Stig Munk-Nielsen (SMN), Institut for Energi
Kaiyuan Lu (KLU), Institut for Energi
Lasse Schmidt (LS), Institut for Energi
Nikolaj Helmer Kristensen (NHK), studerende ved Institut for Energi
Oliver Lukas Headley (OLH), studerende ved Institut for Energi
Tamas Kerekes (TK), Institut for Energi
Mads Pagh Nielsen (MPN), Institut for Energi
Christian Winther Dissing (CWD), Institut for Energi (referent)

Afbud:

Christian Frank Flytkjær, Energinet.dk
Lasse Sall, Viking
Jesper Thomsen, Ballard Europe
Henrik Sørensen, Institut for Energi
Claus Leth Bak, Institut for Energi

Ad 1. Frokost, præsentation af deltagere og aftagerpanelet rolle v/Christian Winther Dissing

MPN startede med at præsentere dagsordenen. Da det er første møde i aftagerpanelet siden 2019, og der er flere nye deltagere i aftagerpanelet, så er der mange orienteringspunkter på dagsordenen til dette møde. Fremtidige møder vil i langt højere grad have fokus på drøftelser af mere konkrete temaer.

MPN præsenterede derefter kort Institut for Energi og dets uddannelser. Instituttet har omtrent 300 medarbejdere, hvoraf der er ca. 50 i Esbjerg samt ca. i alt 500 studerende. Forskningsaktiviteten er høj med over 1000 BFI-givende publikationer i 2021 og en stor andel af instituttets indtægter kommer også fra forskningen i form af eksterne forskningsmidler og nye projekter. Instituttet har laboratorier i verdensklasse og disse er fordelt på over 5000 kvadratmeter.

AAU Energi er et missionsdrevet institut med seks missioner inden for forskning og en mission inden for uddannelse. De førstnævnte missioner definerer overordnede fællesmål for forskningsgrupperne, som har hver sine særegne kompetencer, hvilket skaber gode betingelser for både internt og eksternt samarbejde. Missionerne

tydeliggør også på hvilke områder inden for den grønne omstilling, instituttet kan og vil sætte sit aftryk. Uddannelsesmissionen skal bidrage til, at instituttets stærke forskning kobles til instituttets uddannelsesaktiviteter.

Derefter opridsede CWD aftagerpanelets funktion. Aftagerpanelets overordnede funktion er at bidrage med input og vurdering af uddannelsernes kvalitet og relevans. Institutet bruger aftagerpanelets input til kontinuerligt at udvikle sine uddannelser for at sikre, at de studerende får tilegnet de kompetencer, der er efterspurgt i industrien. Aftagerpanelet kan give indblik i hvilke udfordringer, der er i industrien både nu og i fremtiden. Dialogen i aftagerpanelet kan også bidrage til at give input til, hvordan rammerne om samarbejdet i studenterprojekter, praktikforløb og projektorienterede forløb styrkes.

Ad 2. Præsentation af AAU Energis uddannelser i Aalborg og Esbjerg v/Studienævnensformand Tamas Kerekes

AAU Energi har fire uddannelser i Aalborg: bachelor i energi, diplomingeniør i bæredygtig energiteknik, bachelor i ingeniørvidenskab og civilingeniør i energiteknik. Bacheloruddannelsen i ingeniørvidenskab havde sit første optag i 2021. Dette er en tværfaglig ingeniøruddannelse, som giver de studerende en bred ingeniørfaglig profil på 1.-4. semester, hvorefter de specialiserer sig inden for et af syv fagområder:

-
- Elektroteknik og reguleringsteknik
 - Informations- og signalbehandling
 - Kemiteknologi
 - Maskinteknik
 - Miljøteknologi
 - Teknologi og design
 - Termomekanik
-

I Esbjerg har instituttet seks uddannelser herunder de to diplomingeniøruddannelser, instituttet har overtaget: bachelor i energi, bachelor i anvendt industriel elektronik, civilingeniør i bæredygtig energiteknik, civilingeniør i avanceret effektelektronik samt diplomingeniør i maskin og diplomingeniør i byggeri.

Indholdet af TK's gennemgang af uddannelserne og deres indhold kan læses i vedhæftede slides.

Undervejs i TK's præsentation spurgte CS, hvad fordelingen i antal studerende er mellem bacheloruddannelsen i energi og diplomingeniøruddannelsen i bæredygtig energiteknik. Fordelingen skifter relativt meget fra årgang til årgang, men optaget har været størst på bacheloruddannelsen i hver årgang hidtil. I Aalborg er der også mange studerende, der skifter fra diplomingeniøruddannelsen til bacheloruddannelsen med henblik på at læse videre på civilingeniøruddannelsen. CS vil gerne bakke op om, at så mange som muligt skifter til bacheloruddannelsen, da det er dimittenderne med en civilingeniøruddannelse, der er mest attraktive for hans virksomhed. PH supplerede med, at diplomingeniører, fx med en baggrund som elektriker, også er attraktive for hans virksomhed. Der var enighed om, at det er vigtigt, at de studerende vælger den rigtige uddannelse i første omgang frem for at skifte. Særligt pga. problematikken vedr. dobbelt-optag, som er opstået som følge af den nye lovgivning om udflytning af uddannelsespladser fra de store byer. RP tilføjede, at hun er i tvivl om, hvorvidt de uddannelsessøgende bliver vejledt tilstrækkeligt om forskellene mellem en diplomingeniør- og en bacheloruddannelse.

CS spurgte også om rationalet bag bacheloruddannelsen i ingeniørvidenskab, da han foretrækker en mere specialiseret profil. Det tværfaglige samarbejde lærer dimittenderne med tiden i virksomhederne. MPN svarede, at uddannelsen har fået interesselikendegivelser fra en lang række virksomheder, som efterspørger en mere

tværfaglig ingeniørprofil, som har viden og kompetencer inden for mange ingeniørfaglige områder kombineret med en mere dyb indsigt inden for et specifikt område. Den dybe indsigt opnås igennem uddannelsens specialisering og den efterfølgende civilingeniøruddannelse.

Instituttets planer om at opdele civilingeniøruddannelsen i avanceret effektelektronik i to specialiseringer, fik LH til at spørge, om det er nødvendigt med så mange specialiseringer på uddannelserne. Det er forvirrende for aftagerne at navigere i alle de forskellige specialiseringer og mere er ikke nødvendigvis godt. CS og CI var enige. Især uddannelserne i Esbjerg har forvirrende titler. Institutet tager dette til efterretning.

Afslutningsvist for dette punkt spurgte PH, om ClusterSouth vil have indflydelse på uddannelserne i Esbjerg, hvilket MPN bekræftede. AAU indgår også i samarbejde med Business Esbjerg og Education Esbjerg om udvikling af uddannelsesaktiviteter. MPN præsenterede dette nærmere under dagsordenens punkt 4.

Ad 3. Resultater og fokus fra seneste uddannelsesevalueringer v/Studieleder Mads Pagh Nielsen

Instituttet har i 2021/2022 evalueret alle sine uddannelser og opstillet handleplaner for disse, som instituttet skal arbejde med ind til 2027. Generelt klarer uddannelserne sig rigtig godt særligt inden for forskningsdækning og trivsel blandt de studerende. Der blev dog også identificeret en række forbedringspunkter i uddannelserne, hvoraf MPN gennemgik nogle af de primære.

Optaget er faldende på de to bacheloruddannelser i energi. I Aalborg er optaget faldet fra 50 i 2019 til 31 i 2022, mens der blot er optaget 9 studerende i Esbjerg i 2022. På ingeniørvidenskab er optaget steget fra 9 til 13, men instituttet ønsker et væsentligt højere optag på denne uddannelse. Optaget på bacheloruddannelsen i anvendt industriel elektronik er steget til 28 studerende i 2022, og den tiltrækker mange internationale studerende. SMN bemærkede, at de internationale studerende ofte er meget dygtige, og at det derfor er attraktivt at rekruttere disse. Virksomhederne i aftagerpanelet er også positivt stemte i forhold til udenlandske kandidater, der er uddannet i Danmark. I Vestas er virksomhedens sprog engelsk, så her er der ingen sprogbarriere. PH tilføjede, at optag af internationale studerende er positivt så længe det ikke påvirker kvaliteten af uddannelserne negativt.

Generelt er optaget faldet på Danmarks ingeniørfaglige uddannelser i 2022. Hypotesen er, at faldet skyldes, at det igen er blevet muligt for unge at rejse og dermed tage sabbatår efter Corona-nedlukningen. En anden udfordring er demografien, som betyder, at ungdomsårgangene bliver gradvist mindre. Institutet investerer mange ressourcer i markedsføring af sine uddannelser, da det nuværende optag ikke er tilfredsstillende. Med det samfundsmæssige fokus på bæredygtig energi, bør det være muligt at tiltrække flere studerende. Institutet har erfaret, at det særligt er gymnasiebesøg, som bidrager til at rekruttere studerende, så det er et fokusområde at fortsætte med denne indsats.

Frafaldet på første studieår er også en udfordring. Særligt på bacheloruddannelsen i energi i Aalborg, hvor 25 % faldt fra for årgangen, der startede i 2020. Corona-nedlukningen har utvivlsomt haft en negativ effekt på fastholdelsen på denne årgang. Samtidig er energi en svær uddannelse, og de studerende fortæller, at den har en hård start med meget matematik bl.a.

I forhold til **studiemiljøet**, så trives de studerende på uddannelserne, men digital undervisning er blevet vurderet meget blandet af de studerende. Institutet vurderer at fysisk undervisning er klart at foretrække frem for digital undervisning, så digital undervisning må ikke erstatte fysisk, men kun bruges som supplement, og når det er logistisk nødvendigt.

Ledigheden er høj for civilingeniøruddannelsen i bæredygtig energiteknik (Esbjerg), og det har været en udfordring for flere årgange. Som resultat heraf er uddannelsen blevet dimensioneret til kun at må optage otte studerende per årgang. Dog har fakultetet tildelt uddannelsen ekstra pladser, så der kan optages flere end otte. Institutet kan ikke genkende ledighedstallene og har lavet en intern undersøgelse af dimittendernes ledighed, som viste, at 171 af 172 af dimittenderne er i beskæftigelse i dag. Dimensioneringen er baseret på registerdata fra

Danmarks Statistik, der viser den gennemsnitlige ledighed i 4.-7. kvartal, og der er ikke nogen klagemulighed over disse data.

Den gennemsnitlige ledighed i 4.-7. kvartal for civilingeniør i energiteknik (Aalborg) er 8,3 %, hvilket ligger inden for fakultetets grønne grænseværdi, men ledigheden er stigende. PH kommenterede, at en ledighed på 8,3 % er meget højt, selvom det ligger inden for den grønne grænseværdi. Ledigheden på diplomingeniør i bæredygtig energiteknik er til gengæld meget tilfredsstillende. Her er den senest opgjorte gennemsnitlige ledighed for 4.-7. kvartal 0 %.

RP kommenterede, at hun ikke kan genkende ledighedstallene for civilingeniøruddannelserne, da det er meget vanskeligt at finde ledige, der kan undervise i matematik og fysik. De øvrige virksomhedsrepræsentanter udtrykte også undring over den høje ledighed, og tilføjede at de gerne ansætter nyuddannede.

Instituttet har iværksat handlingsplaner for at sænke ledigheden på de to civilingeniøruddannelser.

Ad 4. Nye uddannelser og uddannelsesstrategi v/Studieleder Mads Pagh Nielsen

Instituttet har følgende igangværende projekter inden for studieområdet:

- **Ansøgning om ny uddannelsesfilial af diplomingeniøruddannelsen i bæredygtig energiteknik**, som skal udbydes i Esbjerg, er indsendt september 2022. AAU modtager svar på ansøgningen inden for 10 uger. Den nye filial er en del af AAU's strategi om at styrke synergien mellem sine energiuddannelser og energisektoren i Esbjerg.
- **Udvikling af PtX-kandidatspecialisering i Aalborg og Esbjerg.** I Aalborg er der allerede HYTEC-specialiseringen, som er meget rettet mod PtX, så der kan ske navneændring af denne specialisering.
- **Overtagelse af to diplomingeniøruddannelser i Esbjerg i hhv. maskin og byggeri.** Instituttet har overtaget disse to uddannelser fra Institut for Materialer og Produktion og Institut for Byggeri, By og Miljø pr. september 2022. Som følge heraf har instituttet nedsat et nyt studienævn i Esbjerg, som varetager disse uddannelser sammen med instituttets i forvejen eksisterende uddannelser på denne campus. Optaget er lavt, så det skal højnes for at kunne sikre deres økonomiske bæredygtighed. Instituttet ønsker at revidere studieordningerne på disse to nye uddannelser med henblik på at målrette dem energiområdet.
- **Langsigtet strategi for EVU.** Instituttet er i gang med at undersøge mulighederne for at udbyde moduler og evt. en fleksibel masteruddannelse inden for PtX på længere sigt.
- **Samarbejde med andre universiteter (EVU):** DaCES-uddannelsesgruppen arbejder på at lave en fælles eftervidereuddannelse inden for Energilagring.
- **Revision af eksisterende uddannelser:** Der er ikke tale om en revolution af eksisterende studieordninger, men vigtige justeringer. Fossile brændstoffer og olie er udgået af studieordningerne, så det i stedet er bæredygtig energi, der er i fokus. Desuden er et kursus på 6. semester af bacheloruddannelserne i energi, bæredygtige energisystemer, erstattet med et nyt kursus i bæredygtig energiteknik. Denne ændring skyldes gentagen kritik af kurset fra de studerende, og det nye kursus er et meget mere teknisk tungt funderet kursus.
- **Bedre kobling mellem forskningsmissioner og uddannelserne og mere samarbejde og sparring mellem underviserne:** Instituttets store ressourcer inden for forskning og uddannelse skal udnyttes bedre i uddannelserne.

- **Microcredentials:** Et nyt koncept, som består af mindre målrettede kurser, typisk i e-læringsform, der kan supplere eksisterende kurser fx inden for økonomi eller programmering. Internationalt er det et udbredt koncept bl.a. på MIT. AAU er i gang med at udvikle microcredentials fra forskellige fagmiljøer på universitetet, og det er også hensigten, at det skal være muligt for private og virksomheder at tage disse.
- **Lead-ENG-projekter:** Tværfaglige projekter på tværs af det ingeniørvidenskabelige fakultet, hvor de studerende typisk skal bygge noget som fx en vindmølle, hvor hver gruppe byder ind med at bygge hver sin del af konstruktionen. Denne projektform er nu obligatorisk på 2. semester.
- **Energy camp i Esbjerg:** Instituttet har afskaffet projektforslag på 9. semester. Ideen er at de studerende i samarbejde med undervisere og virksomheder selv finder på projektforslag og dermed bliver mere kreative ift. hvordan man griber et ingeniørfagligt problem an. Det forløb overordnet godt, men der er også sket meget læring på baggrund af første afholdelse. Der skal bl.a. være bedre forventningsafstemning med deltagerne både interne og eksterne om formålet med campen, og hvad de hver især skal bidrage med.

PH kommenterede, at Lead-ENG-projekter er et rigtig godt initiativ, da samarbejdet mellem forskellige ingeniørbaggrunde også foregår i industrien. LH erklærede sig enig i, at det er et godt initiativ, men det kan være svært for vejlederne at styre grupper fra forskellige institutter, og man risikerer, at en af grupperne fejler i samarbejdet. Hertil svarede MPN, at der har været enkelte udfordringer, men overordnet er samarbejdet mellem grupperne gået rigtig godt, og der er kommet gode projekter ud af dem. CI pointerede desuden, at man skal have for øje, at disse projekter er akademisk funderede, og at der derfor fortsat skal laves almindelige projekter med virksomhedssamarbejde.

Ad 5. Diskussion af uddannelsernes indhold, kompetencer og ledighed /Alle

Under dette punkt var oplægget at diskutere uddannelserne generelt og evt. nogle af de orienteringspunkter MPN og TK havde gennemgået tidligere på mødet. De emner, der blev drøftet, er opstillet i punktform:

- **Nye diplomingeniøruddannelser i Esbjerg:** CI gav udtryk for, at det lyder meget spændende med en diplomingeniør i maskin med afsæt i energi. Kandidater fra energiuddannelserne er ikke så gode til maskelementer - særligt strukturen - så hvis man kan lave en mere energirettet maskin-uddannelse, som instituttet planlægger i Esbjerg, ville det være meget attraktivt for hans virksomhed.
- **Tiltrække flere kvindelige studerende til uddannelserne?** CS spurgte, om instituttet gør noget for at tiltrække flere piger til ingeniørfaget. Der er ikke mange kvindelige danske energiingeniører, og diversitet i virksomhederne giver stor værdi. Der er også et stort overtal af mandlige studerende på instituttets uddannelser, hvor 60 ud af 460 studerende er kvinder. MPN svarede, at fakultetet holder Girls Day in Science, som er en dag med workshops, hvor piger møder kvindelige studerende og forskere inden for natur-, teknik- og ingeniørvidenskab. AAU har også en stor interesse i at tiltrække flere kvindelige studerende til ingeniøruddannelserne, men det er en stor udfordring. En vigtig bevæggrund bag bacheloruddannelsen i ingeniørvidenskab var også at tiltrække flere piger til denne uddannelse med dens fokus på FN's Verdensmål. Her er det 7 ud af 19 studerende, der er kvinder. RP supplerede med, at det også er rigtig svært at tiltrække kvinder på HTX. Inden for ingeniørfag er det biologi og kemi, der tiltaler pigerne klart mest.
- **Ingeniørvidenskab:** Aftagerpanelet drøftede uddannelsens nuværende form og dens optag. Det er en stor udfordring at koordinere en tværfaglig uddannelse på tværs af så mange institutter. Det er hensigten, at de studerende skal introduceres for mange forskellige fagmiljøer i løbet af uddannelsen, og det har været vanskeligt, men der er nu nedsat en koordinerende gruppe for uddannelsen, hvor hvert institut er repræsenteret, der skal løfte denne opgave.

- **Ingeniørvidenskabs optag:** Som tidligere beskrevet er uddannelsen udfordret af, at der ikke er flere studerende på uddannelsen, som pga. de mange specialiseringer, derfor kan blive meget fragmenteret. Hvis uddannelsens optag ikke hæves, vil instituttet overveje om uddannelsen skal ændres, men indtil videre er målsætningen i stedet at højne optaget. DTU har en tilsvarende bacheloruddannelse (dog engelsksproget), General Engineering, som konsistent optager over 150 studerende per årgang, så instituttet vurderer, at Ingeniørvidenskab har potentiale til et langt større optag, som nærmer sig uddannelsens optagelsesloft på 40 studerende.
PH spurgte om Ingeniørvidenskab er den mest attraktive titel til uddannelsen. Instituttet ønskede at navngive den General Engineering, men det er ikke muligt at give en dansksproget uddannelse en engelsk titel. Udover ingeniørvidenskab var der forskellige titler i overvejelserne, hvor bæredygtighed indgik i titlen. Hertil kommenterede RP, at man skal passe på ikke at oversælge den bæredygtige del i titlen, for mange unge er måske mætte på dette ord. LSC var enig, da bæredygtighed hurtigt kan blive et "fluffy" begreb.
- **Energikrisen:** CS foreslog, at man brugte energikrisen som del af rekrutteringsstrategien. Det er et yderst relevant emne, som fylder meget i medierne, og her er instituttets uddannelser meget relevante i forhold til at løse de udfordringer, der ligger heri.

Ad 6. Fremtidige møder og deres form

Møderne i aftagerpanelet vil fremover centrere sig mere om diskussionspunkter med afsæt i nogle konkrete temaer, og møderne vil vare 4-5 timer. Aftagerpanelet skal mødes 1-2 gange om året og næste møde skal afholdes i foråret. PHL foreslog, at det afholdes i forbindelse med instituttets energidag d. 25. april. CWD sender mødeinvitation ud snarest. Instituttet arbejder på at få flere aftagerrepræsentanter med i panelet inden næste møde.