



<http://www.diva-portal.org>

This is the published version of a paper presented at *7:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, LTU*.

Citation for the original published paper:

Cronhjort, M., Högfeldt, A-K., Kann, V., Kari, L., Lennholm, H. et al. (2020)
Nationellt erfarenhetsutbyte och utmaningar för civilingenjörutbildning
In: Lennart Pettersson och Karin Bolldén (ed.), *Proceedings of 7:e
Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar* (pp. 231-232).

N.B. When citing this work, cite the original published paper.

Permanent link to this version:

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hig:diva-35182>

Nationellt erfarenhetsutbyte och utmaningar för civilingenjörsutbildning

Mikael Cronhjort, Anna-Karin Högfeldt, Viggo Kann, Leif Kari, Helena Lennholm och Mats Nilsson

Sammanfattning — Vi vill i en workshop identifiera behov och intresse för att bilda ett nätverk för civilingenjörsutbildningar i Sverige. Vi tror att det kan finnas ett behov av ett eget forum för att diskutera utmaningar som är specifika för civilingenjörsutbildningar. Vi presenterar här några förslag på områden som vi på KTH tror att kan vara intressanta att ta upp i ett sådant nätverk, men vi är mycket intresserade av att lära oss om vilka utmaningar som uppfattas som intressanta och viktiga på andra lärosäten.

Nyckelord — nätverk, civilingenjörsutbildning, 3+2, matematik och naturvetenskap, breddad rekrytering

I. BAKGRUND

UTVECKLINGSKONFERENSEN för Sveriges ingenjörsutbildningar är sedan länge ett viktigt forum för erfarenhetsutbyte och stimulans till utveckling. KTH ingår i flera nätverk där erfarenhetsutbyte är en viktig komponent och har tidigare med hjälp av nätverk som CDIO [1] och Nordic Five Tech [2] genomfört gemensamma studier där vi analyserat förutsättningar och belyst styrkor och utmaningar för ingenjörsutbildning, exempelvis avseende ledarskapet [3-6]. Vi tror att samarbete och erfarenhetsutbyte är viktigt även utanför dessa etablerade internationella nätverk. Det finns värdefull erfarenhet på många lärosäten i Sverige som är involverade i civilingenjörsutbildning, men som inte är knutna till nätverken. Lärosäten är organiserade på olika sätt, och förutsättningarna för civilingenjörsutbildning kan också se olika ut. Vi tror att vi alla kan vinna på ett ökat erfarenhetsutbyte och vill diskutera hur vi skulle kunna gå vidare för att bilda ett nationellt nätverk för civilingenjörsutbildningar.

II. WORKSHOPPENS MÅL

Workshoppens mål är att göra en översiktlig kartläggning av vilka utmaningar som finns för civilingenjörsutbildningar i Sverige idag, samt att kartlägga intresset och behovet av ett eget nätverk där man kan diskutera och behandla dessa utmaningar. Vi tror att man i ett nätverk skulle kunna dra nytta av skillnader mellan utbildningarna för att belysa gemensamma problem ur olika vinklar, och lära oss av varandras erfarenheter. Mångfalden kan vara en resurs. Målgruppen för workshoppen och för nätverket är

utbildningsledare i olika roller, pedagogiska utvecklare samt engagerade studenter och lärare.

III. EXEMPEL PÅ UTMANINGAR

De utmaningar som vi beskriver här bör inte ses som en dagordning för workshoppen, utan de bör endast uppfattas som några av de exempel på utmaningar som vi är medvetna om. Vi ska inte fokusera på att lösa utmaningarna, utan på workshoppen vill vi kartlägga utmaningarna för att se om det finns ett behov av att skapa ett nätverk där vi kan arbeta med dem. Vi hoppas att på workshoppen få ta del av utmaningar som andra upplever.

A. Kandidat plus master

2007 års högskolereform ledde till att många utbildningar fick strukturen 3+2 (kandidat plus master). Vad har detta inneburit för civilingenjörsutbildningarna? Vilka problem och vilka styrkor är förknippade med denna struktur? Vilka effekter kan vi se på de program som använder strukturen 3+2, respektive dem som inte använder strukturen? Hur påverkar detta civilingenjörssyrket?

B. Djupa grundläggande kunskaper eller tillämpningar?

Enligt examensmålen i högskoleförordningen ska studenterna visa ”brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap”. Hur tolkar man detta på olika lärosäten? Vad betyder det i praktiken? Hur mycket matematik och naturvetenskap kräver man? Vissa utbildningar har ett starkt fokus på tillämpningar inom något teknikområde. Andra lägger stor vikt vid generiska förmågor. Några har en utpräglad tvärvetenskaplig karaktär och betonar bredd eller hållbar utveckling. Det finns också ett betydande antal utbildningar som inkluderar icke-tekniska ämnen, exempelvis ekonomi eller lärande. Vi tror att det vore intressant att få en överblick som visar hur man tänker om matematik och naturvetenskap på olika utbildningar och lärosäten, men även andra frågor om ämnesinnehållet i civilingenjörsutbildningarna kan vara aktuella.

C. Strukturella och organisatoriska problem

Våra tidigare studier har belyst den svåra rollen som beställare av kurser och programledningens brist på formell makt. Programledning innebär ofta ett omfattande förhandlande med andra organisatoriska strukturer på det

M. Cronhjort arbetar vid Institutionen för lärande, KTH, Stockholm. (E-post mikaalc@kth.se)

A-K. Högfeldt arbetar vid Institutionen för lärande, KTH, Stockholm. (E-post akhog@kth.se)

V. Kann arbetar vid Teoretisk datalogi och Institutionen för lärande, KTH, Stockholm. (E-post vigg@kth.se)

L. Kari arbetar som vicerektor för utbildning, KTH, Stockholm. (E-post leifkari@kth.se)

H. Lennholm arbetar vid Institutionen för lärande, KTH, Stockholm. (E-post lennholm@kth.se)

M. Nilsson arbetar vid Medicinsk utbildning, KTH, Stockholm. (E-post spexmats@kth.se)

egna lärosätet, kanske på flera administrativa nivåer. Svårigheter kan handla om att programmet saknar möjlighet att påverka bemanningen av kurser och om brist på överlämning och kontinuitet både inom administration och bland lärare. Programledningen kan uppleva sig begränsad av institutioners brist på vilja att ge olönsamma kurser, trots att kurserna kan vara mycket viktiga för programmet eller en viss grupp studenter inom programmet. Detta kan bero på exempelvis intressekonflikter och olika prioriteringar.

D. Breddat deltagande

Det verkar vara svårt för civilingenjörsutbildningar att bredda deltagandet. Exempelvis har andelen kvinnor som antas till programmen bara ökat marginellt under de senaste tio åren, och trenden är inte alltid positiv [7]. Flera faktorer är viktiga för att lyckas med ett breddat deltagande. Dels behövs insatser i de åldrar då barns och ungdomars intresse för olika yrken grundläggs, dels behövs insatser som stöd i studierna, både på civilingenjörsutbildningar och i de föregående studierna i gymnasiet, och kanske även i grundskolan. Supplemental instruction (SI) har använts framgångsrikt, både i Sverige och internationellt, delvis i detta syfte [8]. På KTH används det på flera civilingenjörsprogram, framförallt i matematikkurser. Metodiken är dock användbar i alla ämnen och på alla stadier.

Lund är europeiskt centrum för SI-pass och där har man utvecklat en verksamhet för gymnasier i regionen. SI-ledare från Lunds Tekniska högskola åker till gymnasierna i regionen och har SI med gymnasieelever. Syftet med detta är bland annat att stärka kompetens, samverka, genomströmning och inkludering. På KTH planerar vi att starta en liknande verksamhet inom Stockholmsområdet. Under hösten startas pilotprojekt med två gymnasieskolor.

IV. UPPLÄGG

Workshoppen på 90 minuter inleds med en runda där alla får presentera sig och dela med sig av utmaningar som är viktiga idag (30 minuter). Efter denna kartläggning diskuterar vi utmaningarna en i taget för att klargöra hur utmaningarna uppfattas av andra deltagare och identifierar avvikande exempel (40 minuter). Vi identifierar också eventuella befintliga nätverk där utmaningarna kan diskuteras. Vi avslutar med att sammanfatta vilka frågor som är viktiga och som inte naturligt kan behandlas i något befintligt nätverk (20 minuter). Resultatet från workshoppen dokumenteras och presenteras i den slutliga versionen av konferensbidraget.

REFERENSLISTA

- [1] Worldwide CDIO initiative, <http://www.cdio.org/>
- [2] Nordic Five Tech, <http://www.nordicfive.tech.org/>
- [3] A-K. Högfeldt, A. Cornell, M. Cronhjort, A. Jerbrant, R. Lyng, R. Kantola, L. Malmi, U. Lundqvist, J. Malmqvist, P. Munkebo Hussman, J. Villadsen, H. Brattebø, & T. Torvatn, "Program Leadership from a Nordic Perspective – Managing Education Development". I Proceedings of the 8th International CDIO Conference, Queensland University of Technology, Brisbane, 2012.
- [4] A-K. Högfeldt, E. Strömberg, A. Jerbrant, A. Berglund, P. Munkebo Hussmann, J. Villadsen, P. Kinnunen, L. Malmi, J. Malmqvist & B. Baggerud, "Program Leadership from a Nordic Perspective - Program Leaders' Power to Influence Their Program". I Proceedings of 9th International CDIO Conference, Cambridge, MA, United States, 2013.
- [5] A-K. Högfeldt, V. Kann, L. Kari, U. Lundqvist, & S. Thyberg Naumann, "Utbildningsledning: stöd- och samarbetsformer inom svenska tekniska lärosäten". Presenterat på 6:e

- Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar, Chalmers tekniska högskola, 22 november – 23 november 2017.
- [6] A.-K. Högfeldt, L. Malmi, P. Kinnunen, A. Jerbrant, E. Strömberg, A. Berglund, J. Villadsen, "Leading the teacher team - balancing between formal and informal power in program leadership". *Tertiary Education and Management*, vol. 24, no. 1, s. 49-65, 2018.
- [7] C. Delaryd, "Fler kvinnor blir civilingenjörer – men ökningen går långsamt". *Ny Teknik*, 2019-02-22. Nedladdat 2019-09-29 från <https://www.nyteknik.se/ingenjorskarriar/fler-kvinnor-blir-civilingenjorerer-men-okningen-gar-langsamt-6949127>
- [8] Malm, J., Bryngfors, L., & Mörner, L. (2010). "Supplemental instruction (SI) at the Faculty of Engineering (LTH), Lund University, Sweden: An evaluation of the SI program at five LTH engineering programs, autumn 2008". *Australian Journal of Peer Learning*, 3(1), 38-50, 2010.