

# Evaluering af makerspaces i folkeskolen

VILLUM FONDEN ønsker et forslag til en evaluering af makerspaces i folkeskolen under programmet Børn, Unge og Science. Fonden bevilligede for første gang i december 2019 midler til, at fem kommuner kunne indrette makerspaces, og planlægger at uddele midler til (forventeligt) endnu fem til seks kommuner i oktober 2020. Evalueringen skal med udgangspunkt i de i alt ca 10 kommunale indsatser uddrage og analysere de væsentligste erfaringer i forhold til, hvordan makerspaces kan blive integreret som en del af undervisningen i folkeskolen, hvilke kompetencer og udbytte eleverne får ved at arbejde på denne måde, og hvilken form for læring de opnår. Da de enkelte kommuner har valgt vidt forskellige måder at organisere sig på, skal evalueringen også undersøge, hvilke modeller for organisering af makerspaces, der er i spil, og under hvilke forhold forskellige ”makerspace-organiseringer” er hensigtsmæssige.

---

## Hvad er et makerspace?

Et makerspace er et konkret, fysisk sted, som er indrettet, så elever kan arbejde med innovation, kreativitet og produktion. Formålet er at bidrage til, at alle elever skal kunne bruge, skabe, forstå og forholde sig kritisk og nysgerrigt til digitale – men også analoge - teknologier. Her designer og konstruerer eleverne med alt fra laptop, VR-briller og lydstudier til loddekolber, limpistoler, symaskiner og søjleboremaskiner.

---

## Baggrund

Etablering af makerspaces skal ses i relation til fondens ønske om at understøtte en udvikling, hvor børn og unge ikke alene bruger medier og teknologi men bliver i stand til at skabe, forstå og forholde sig kritisk og nysgerrigt til dem. Og herigennem bliver klædt på til at handle konstruktivt og ansvarligt i en digitaliseret verden. Det kræver, at børn og unge selv kan designe og konstruere digitale modeller, og at de kan udvikle løsninger gennem digitale teknologier og produkter. Børn og unge skal kunne tænke teknologi ind som en naturlig del af problemløsning i deres hverdag. Og de skal samtidig være i stand til at kunne afkode, hvordan digitale teknologier former vores samfund, og hvordan teknologier kan kodes til at ville andre mennesker noget.

Dette er nært knyttet til fondens overordnede mål med uddelingsområdet Børn, Unge og Science, hvor science skal opleves som vedkommende og inspirerende i skolen såvel som i hverdagslivet i familien og fritiden - og som en mulig levevej.

### *Makerspaces for alle*

Fonden lægger vægt på, at brugen af makerspaces passer ind i kommunens og skolernes strategier på skoleområdet. Der kan således være mange forskellige måder at organisere og bruge makerspaces på

Nogle kommuner kan f.eks. operere med mindre lokale makerspaces på (udvalgte) skoler, det kan være et centralt makerspace, som alle skoler har adgang til – eller det kan være en kombination af centrale og lokale makerspaces. Andre igen kan arbejde med forskellige ideer om mobile makerspaces.

Et centralt fokus for evalueringen skal være at beskrive forskellige organiseringer af makerspaces, og analysere under hvilke betingelser, de forskellige modeller er hensigtsmæssige. (I bilaget er de fem første bevillinger opstillet skematisk i forhold til en række overordnede karakteristika, f.eks. hvor mange skoler, der deltager, om der er et centralt makerspace mm.). De projekter, der har modtaget støtte fra fonden, forventes i første omgang at fokusere på undervisningen i folkeskolen, men de kan også, indgå i samarbejde med andre uddannelsesinstitutioner, og med frivillige organisationer mv. om brug af makerspaces i mere uformelle læringssituationer.

## Ønsker til evalueringsdesign

Fonden ønsker at anvende evalueringen til at belyse en række grundlæggende spørgsmål omkring makerspaces i folkeskolen. Vi ønsker at få belyst:

- På hvilken måde- og under hvilke forhold kan det lykkes at få makerspaces integreret som en del af undervisningen i folkeskolen?
- Hvilket udbytte får eleverne ved at arbejde med makerspaces i folkeskolen – og er der systematiske forskelle mellem elevernes udbytte?
- Hvilke modeller for organisering af makerspaces er hensigtsmæssige, og under hvilke forhold?

I forhold til disse grundlæggende spørgsmål ønsker vi desuden at få viden om, hvilke kompetence- og kapacitetsopbyggende elementer, der kan understøtte ovenstående. Hvilke kompetencer har de fagprofessionelle behov for? Og hvilke rammer skal skoleledelse og forvaltningsledelse sætte for, at det lykkes at anvende makerspaces som en integreret del af undervisningen i folkeskolen?

Fonden ønsker at kunne anvende denne viden til, at:

- Justere sin strategisk indsats på området. Hvilke prioriteringer giver resultaterne anledning til?
- Give feedback til de ti kommuner, der har modtaget støtte til makerspaces. Hvordan tilpasses makerspaces, så der opnås størst udbytte? Hvad kan der læres på tværs?
- Videreformidle de indhøstede erfaringer og den opnåede viden til de øvrige kommuner og andre aktører, der påtænke at oprette makerspaces. Hvilke modeller ser ud til at fungere? Hvad er 'lessons learned'? Hvilke potentialer er der i makerspaces i forhold til undervisningen i folkeskolen?

### *Evalueringsspørgsmål*

Fonden har til hvert af de overordnede evalueringsspørgsmål knyttet en række underordnede spørgsmål, der uddyber hver af dem. Disse fremgår af tabel 1.

*Tabel 1 Evalueringsspørgsmål*

<b>På hvilken måde - og under hvilke forhold det kan lykkes at få makerspaces integreret som en del af undervisningen i folkeskolen?</b>
--

### *Makerspaces som en integreret del af undervisningen*

- I hvilke fag anvendes makerspaces typisk?
- Er der et mønster i hvilke lærere, der bruger makerspaces? (køn, alder, fag)?
- Hvilke teknologier (analoge og digitale) anvendes og hvad bliver de brugt til? (f.eks. som værktøj, understøttende for læring, fagfelt, forståelsesramme for de forandringer, der sker i samfundet og/eller frigørelsesramme for at kunne agere som demokratisk borger?)
- Hvilke udfordringer oplever fagprofessionelle i forhold til at integrere brugen af makerspaces i deres undervisning? Under hvilke forhold oplever de makerspaces som noget, der bidrager positivt til deres daglige undervisning?
- Hvilke forskellige modeller for integration af makerspaces i undervisningen kan identificeres?
- I hvilket omfang og hvordan spiller brugen af makerspaces sammen med andre indsatsområder og undervisningsformer (fx innovation og entrepreneurship, teknologiforståelse, praksisfaglighed, åben skole etc.)?

### *Ledelse af makerspaces*

- Hvordan er skoleledelsen involveret i makerspaces, og på hvilken måde har ledelsens involvering betydning for integration af makerspaces i den daglige undervisning?
- Hvordan er den kommunale forvaltning involveret, og hvilken betydning har forskellige former for kommunal involvering?
- Hvordan støtter eller forhindrer de formelle rammer omkring undervisningen brugen af makerspace?

### **Hvilket udbytte får eleverne – og er der systematiske forskelle i elevernes udbytte?**

- Hvilke kompetencer og former for læring opnår eleverne ved at arbejde i makerspaces?
- I hvilket omfang og under hvilke omstændigheder oplever de undervisning i makerspaces som motiverende og inspirerende?
- I hvilket omfang og under hvilke omstændigheder lykkes det at motivere alle typer af elever? (herunder fx både piger og drenge, og elever med socio-økonomisk svag baggrund)
- Hvordan bruges elevernes egen viden om teknologi? Hvilken rolle spiller eleverne i organiseringen af makerspaces? (Indgår de fx som superbrugere, vejledere eller mentorer for hinanden?)

### **Hvilke modeller for organisering af makerspaces er hensigtsmæssige og under hvilke forhold?**

- Hvilke modeller er der for centrale vs. lokale vs. mobile makerspaces? Og hvad er fordele og ulemper ved forskellige organisationsformer?
- I hvilket omfang samarbejdes med andre uddannelsesinstitutioner og organisationer? Og med hvilket udbytte?
- Under hvilke betingelser lykkes en forankring af makerspaces i skolernes hverdag efter udløb af fondens bevilling?

Evalueringen tænkes bl.a. baseret på eksplorative studier, hvor man kommer i dybden. Samtidig forventes en kombination af kvalitative og kvantitative metoder. Evaluator har derudover frie hænder til at foreslå det bedst egnede design. Det er dog en klar forventning, at evalueringen tager udgangspunkt i en stærk pædagogisk-didaktisk og forskningsmæssig underbygget forståelse af muligheder og dilemmaer ved at anvende makerspaces i undervisningen i folkeskolen i Danmark. Dette skal kombineres med en analyse af temaer som ledelse og organisering, implementering mv. i forhold til makerspaces.

Det er samtidig et grundprincip, at den dataindsamling, der foretages som led i evalueringen, skal sammentænkes med den dataindsamling, som projekterne selv foretager. Hvert makerspace har formuleret sin egen evalueringsplan, der passer til de mål, projektet har formuleret for sig selv. Derudover indsamler fonden data fra samtlige makerspaces vedr. antallet af forløb involverede fag, antal elever og lærere, der er involveret og andet. Disse data stilles til rådighed for evaluator og skal indgå i evalueringen.

Endeligt er det væsentligt, at evaluator tager højde for den forskellige kadence i afviklingen af projekterne, hvor de første bevillinger afsluttes ved årsskiftet 2022/2023 og andre først senere (se oversigten i bilag). De længstvarende bevillinger til makerspaces forventes at løbe til 2025.

## Leverancer og tidsplan

Evaluator skal to gange årligt i projektperioden give en status på resultater fra evaluering. Det kan f.eks. være i form af mundtlige oplæg, suppleret med skriftligt materiale med resultater, der også kan fungere som selvstændig formidling af resultater.

Derudover skal der hvert år fremsendes et kort notat eller en rapport, der gør status i forhold til de resultater, der foreløbig foreligger, og de fremadrettede anbefalinger i forhold til området, som evaluator kan pege på. I 2022 skal det have form af en større midtvejsevaluering, baseret på de foreløbige erfaringer, ligesom der i 2024 eller 2025 skal udarbejdes en større samlet rapport.

En væsentligt element af leverancerne er derudover, hvordan den indhentede viden remediers og gøres brugbar for de forskellige målgrupper, der er nævnt ovenfor.

## Udbud og valg af leverandør

VILLUM FONDEN har afsat et beløb på **DKK 3,0 mio. inkl. moms. til evalueringen**. Evalueringen udbydes i åbent udbud. Det er muligt at indgå konsortier og anvende underleverandører til afgrænsede delopgaver, ligesom der kan knyttes eksterne eksperter fra Danmark og udlandet til evalueringsteamet.

Evaluator refererer direkte til fonden.

Evalueringstilbydere bedes give tilsagn om, hvorvidt de ønsker at byde **senest 15. august** til Conni Cederholm, cec@veluxfoundations.dk.

De interesserede miljøer vil få tilsendt et bilagsmateriale bestående af:

- Fondens oplæg til hvilke data makerspaces selv skal samle ind
- Ansøgningsmaterialer og ansøgninger fra de fem makerspaces der indtil videre har modtaget støtte fra fonden.

De dele af bilagsmaterialet, der ikke er offentliggjort, skal behandles fortroligt.

Oplæg til evalueringen må maksimalt fylde 20 sider, ekskl. bilag og skal indeholde en forståelse af opgaven og evaluerings-/forskningsdesign. Derudover skal vedlægges et detaljeret budget, inkl. timepriser, og en tidsplan for evalueringen, samt cv'er på de konsulenter og forskere, der er involveret i opgaveløsningen med en angivelse af hvor mange timer, de arbejder på projektet. Det er ikke muligt at ændre i evalueringsteamet uden tilladelse fra fonden.

Projektbeskrivelsen sendes til Conni Cederholm, [cec@veluxfoundations.dk](mailto:cec@veluxfoundations.dk), **senest 19. oktober kl. 18.00.**

To til fire miljøer vil blive indkaldt til mundtlig præsentation, der finder sted **2. november efter kl. 12.30.** Præsentationen finder sted hos VILLUM FONDEN, Tobaksvejen 10, 2860 Søborg.

Fonden vælger evaluator på baggrund af en samlet vurdering af oplægget og den mundtlige præsentation.

I sin vurdering lægger fonden bl.a. vægt på flg. punkter:

- Styrken af det analytiske oplæg i forhold til formålet
- Forskningsbaseret viden om makerspaces, herunder brug af makerspaces til undervisningsformål knyttet til naturfag
- Indsigt i evalueringsmetodik
- Dokumenterede kompetencer indenfor indsamling og analyse af kvalitative og kvantitative data
- Oplæggets kvalitet i forhold til at nyttiggøre den indhentede viden i forhold til ansøgemiljøer, øvrige kommuner og aktører og fondens strategiske indsats for makerspaces
- Nøglemedarbejdernes kvalifikationer i forhold til ovenstående
- Sammenhængen mellem pris og kvalitet.

Spørgsmål i forbindelse med evalueringsudbuddet kan stilles til evalueringsrådgiver i VILLUM FONDEN, Niels Matti Søndergaard, [nms@veluxfoundations.dk](mailto:nms@veluxfoundations.dk), tel. 92 43 76 46 eller programchef Agi Csonka, [aec@veluxfoundations.dk](mailto:aec@veluxfoundations.dk), tel. +45 20 14 05 45. Der offentliggøres løbende en skriftlig opsummering af spørgsmål og svar på fondens hjemmeside.

#### Oversigt over deadlines

- **Senest 15. august.** Frist for tilsagn, hvis man ønsker at byde, til Conni Cederholm
- **Senest 19. oktober kl. 18.00.** Frist for aflevering af oplæg til Conni Cederholm
- **2. november efter kl. 12.30.** Mundtlige præsentation for udvalgte miljøer.

**Bilag: Oversigt over kommuner der modtog en bevilling til makerspaces i december 2019**

Projektitel/kommune	Antal deltagende skoler Er der derudover centralt eller mobilt makerspace?	Bevilliget beløb	Løber indtil
Makerspaces som læringslaboratorier Aalborg Kommune	Lokale makerspaces på 18 skoler og makerspaceagent ansat på fuld tid	DKK 4.438.664,00	31-12-2022
Makerspace i Aabenraa Kommune – Stationært og mobilt Aabenraa Kommune	Centralt makerspace i et kulturhus kombineret med mobile makerspaces, der flytter rundt mellem skoler	DKK 4.850.000,00	26-07-2023
Makerspace i Byens Hus Gentofte Kommune	Centralt makerspace i et udskolingsprojekthus	DKK 7.995.759,00	31-12-2024
"Vores makersted" i Lejre Lejre Kommune	Lokale makerspaces på 8 skoler	DKK 8.178.831,00	31-12-2023
Makerspaces i Greve Kommune – for alle Greve Kommune	Lokale makerspaces på 12 skoler	DKK 4.389.602,00	31-12-2025