



AARHUS UNIVERSITET



Tag en
fleksibel
videreuddannelse
samtidigt
med at du
passer dit
fuldtidsarbejde

MASTER I BÆREDYGTIGT BYGGERI



[DTU.DK/MBB](https://dtu.dk/mbb)

Den grønne omstilling kræver nye, dybe kompetencer

Det er uomgængeligt, at byggeriet skal gennemgå drastiske ændringer, hvis samfundet skal i en mere bæredygtig retning – og det skal det! Bygge- og anlægssektoren tegner sig på verdensplan for en tredjedel af CO₂-udledningerne, en tredjedel af den samlede affaldsmængde og halvdelen af det samlede ressourceforbrug.

En række politiske tiltag understøtter de nødvendige ændringer. I 2020 vedtog et bredt flertal i Folketinget en lov om, at Danmark i 2030 skal have reduceret udledningen af drivhusgasser med 70 % i forhold til niveauet i 1990. En følge af regeringens nationale strategi for bæredygtigt byggeri er, at bygningsreglementet fra 1. januar 2023 stiller krav vedr. LCA-beregninger på nybyggeri.

EU-Parlamentet har vedtaget en taksonomi for miljømæssig bæredygtighed med krav til investorerne, hvilket i praksis betyder, at i fremtiden vil finansiering blive fulgt af krav om et vist niveau af bæredygtighed.

Endelig har en lang række af byggesektorens toneangivende parter tilkendegivet, at erhvervet selv bør sætte endnu mere ambitiøse mål.

”Arbejdet med bæredygtighed er lige så krævende som arbejdet med mere klassiske byggefaglige discipliner og må tilsvarende være baseret på videnskabelige metoder.”

i byggeriet. Ligesom der er behov for at styrke ledelse og digital understøttelse af byggeriets processer. De drastiske ændringer kræver en massiv innovationsindsats, med hvad deraf følger af risici. Vi skal tænke os rigtig godt om og gøre os megen umage for ikke at risikere forhastede og fejlagtige løsninger, som kan være direkte kontraproduktive i forhold til målet om at bygge mere bæredygtigt.

Arbejdet med bæredygtighed er fagligt krævende på lige fod med arbejdet med mere klassiske byggefaglige discipliner og skal tilsvarende være baseret på videnskabelige metoder. Et vigtigt element i den grønne omstilling er således at tilføre nye, dybe kompetencer til sektorens medarbejdere og ledere.

Alt dette kommer til at stille krav om flere kompetencer inden for realisering af et mere bæredygtigt byggeri.

Risiko for forhastede og fejlagtige løsninger

Der er behov for en bedre forståelse af, hvad der reelt gør et byggeri bæredygtigt. Det drejer sig bl.a. – men ikke kun – om nye materialer og komponenter, øget recirkulering, færre nedrivninger og flere renoveringer, men også om en bedre dokumentation af bæredygtighed

Bredt samarbejde om uddannelse af højeste kvalitet

Dette er baggrunden for, at Aarhus Universitet og DTU er gået sammen om at etablere en forsknings- og evidensbaseret videreuddannelse i bæredygtigt byggeri. Vi har valgt at løfte opgaven i et bredt samarbejde, der også omfatter Aalborg Universitet og Syddansk Universitet, fordi vi vil tilbyde den højeste videnskabelige kvalitet inden for den vifte af specialkompetencer, som bæredygtighed indebærer.

Vi inddrager også branchen ud fra en forudsætning om, at det bæredygtige byggeri er en vigtig samfundsopgave, som vi skal samarbejde om og dele vores viden om.

Vi håber, at Master i Bæredygtigt Byggeri vil give byggeriet det dybe kompetenceløft, der er nødvendigt i forhold til fremtidens vigtige arbejde med bæredygtig innovation og omstilling af byggesektoren.

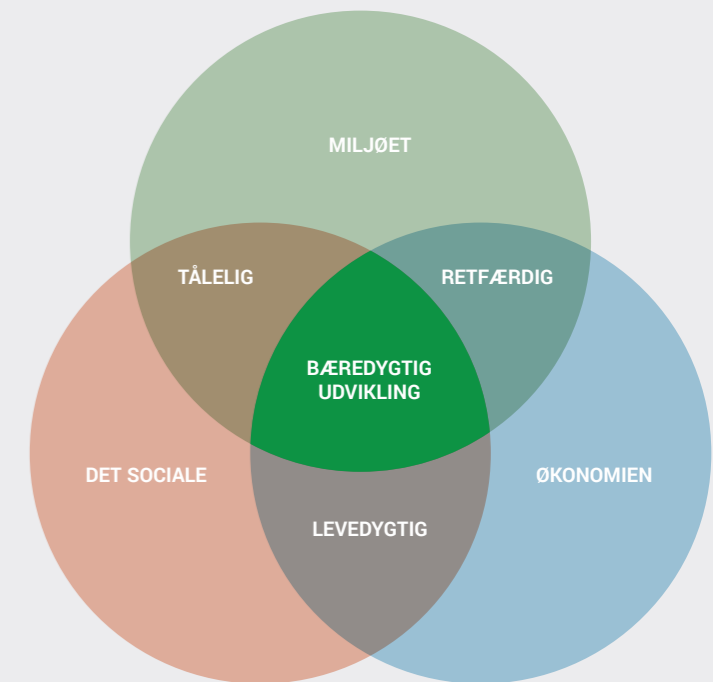
God fornøjelse og god arbejdslyst med uddannelsen!



Hans Nørgaard Hansen
Institutdirektør, professor, ph.d., dr.techn.
DTU, Institut for Byggeri og Mekanisk Teknologi



Mikkel K. Kragh
Institutleder, professor, ph.d.
Aarhus Universitet, Institut for Byggeri og Bygningsdesign



Hvad er bæredygtighed?

Bæredygtighed handler om, at opfyldelse af samfundets behov i nutiden ikke må forhindre kommende generationer i at få opfyldt deres behov. Derfor har bæredygtighed både en miljømæssig, en økonomisk og en social dimension.

Bæredygtighed i byggeriet handler om at belaste miljøet så lidt som muligt i hele byggeriets livscyklus og samtidig danne gode rammer om menneskers liv og udvikling.

Videreuddannelse på kandidatniveau

Master i Bæredygtigt Byggeri er en formelt kompetencegivende, akkrediteret videreuddannelse, der er på niveau med universiteternes kandidatuddannelser, fx som civilingeniør.

For at blive optaget skal man have en uddannelse mindst på bachelorniveau, fx som bygningskonstruktør, arkitekt eller ingeniør, samt mindst to års relevant erhvervs erfaring. Personer med andre bachelor- eller kandidatuddannelser kan komme i betragtning efter en konkret vurdering, forudsat de har den relevante erhvervs erfaring.

De studerende på uddannelsen har dermed et nogenlunde ensartet fagligt niveau. Samtidig samler Master i Bæredygtigt Byggeri studerende på tværs af forskellige uddannelser og job. Et vigtigt element i uddannelsen er netop, at de studerende samarbejder om studieprojekter, som gerne tager afsæt i de studerendes egen faglige praksis. Uddannelsen styrker dermed det faglige netværk mellem kolleger, der har specialiseret sig i bæredygtighed i byggeriet.

Undervisningen varetages af forskere på DTU, Aarhus Universitet, Aalborg Universitet og Syddansk Universitet samt en række af branchens førende kapaciteter. Uddannelsen foregår som udgangspunkt på dansk, men enkelte indslag kan være på engelsk, norsk eller svensk.

Som Master i Bæredygtigt Byggeri kan man

- ✓ forstå, planlægge og implementere design af bæredygtige løsninger i byggeri
- ✓ vurdere og evaluere betydningen af metoder og løsninger for de sammenhænge, de anvendes i
- ✓ identificere, analysere og vurdere bæredygtighedsproblestillinger med anvendelse af relevante forskningsbaserede teorier og metoder
- ✓ lede arbejdet med implementering af bæredygtighed i organisation og byggeprocesser
- ✓ kommunikere om problemstillinger og løsningsmodeller med såvel projekterende og udførende som beslutningstagere og brugere
- ✓ indgå i virksomhedens strategiske udvikling af forretningsområder i forhold til bæredygtighed

"Klodens, branchens og vores behov går på, at vi skal have fralært os gamle paradigmer og lært at tænke anderledes for at omstille os til samfundets nye mål. Her er Master i Bæredygtigt Byggeri spot on, da den netop tager fat i den nødvendige videreuddannelse."

Frank Jensen

Bestyrelsesformand, ejer, Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma A/S



Fleksibel videreuddannelse



Master i Bæredygtigt Byggeri er tilrettelagt, så man kan følge uddannelsen ved siden af et fuldtidsarbejde. Faktisk er det en fordel, fordi man så kan bruge cases fra arbejdet i uddannelsen.

Undervisningen foregår online med mulighed for at mødes fysisk i geografisk baserede studiegrupper for sammen at deltage i undervisningen. Det er dog ingen forudsætning, hvis man er den eneste i lokalområdet, der deltager på uddannelsen.

Uddannelsen omfatter ni kurser og et masterprojekt. Hvert semester har man tre kurser, bortset fra det sidste semester, der har fokus på masterprojektet. Det er også muligt at tage kurserne enkeltvis.

Der er onlineundervisning en enkelt eftermiddag om ugen (dansk tid), ca. 4 timer. Derudover skal man forvente at bruge ca. 15 timer om ugen på læsning, egne undersøgelser samt projektarbejdet, hvor man sammen med andre studerende arbejder med et konkret projekt. Projektarbejdet vil som udgangspunkt foregå online.

Ved begyndelsen af hvert semester er der mulighed for at deltage i et internatseminar, som typisk foregår fra fredag til lørdag. Internatseminaret er ikke obligatorisk, men vi anbefaler, at man deltager. Hvis man følger uddannelsen som et samlet forløb, er seminaret inkluderet. Enkeltkursister er også velkomne på seminaret, men i så fald skal man betale særskilt for det.

Også eksamener foregår online. Eksamen foregår ved, at studiegruppens medlemmer fremlægger deres projektarbejde og eksamineres i den skriftlige projektrapport. Man skal forvente at bruge en hel dag pr. kursus på eksamen. Det forventes, at alle deltager, fordi eksamener også er en del af undervisningen. Eksamensdatoer meddeles kort efter hver kursusstart.

Det sidste semester afsluttes med masterprojektet. Normalt vil det blive gennemført i grupper med to-tre studerende. Der bliver tilknyttet en eller flere vejledere til masterprojekterne.

Et samlet forløb der kan opdeles efter behov
Master i Bæredygtigt Byggeri er som udgangspunkt et samlet uddannelsesforløb over to år (fire semestre).

Man er velkommen til kun at deltage i enkelte af uddannelsens kurser og få eksamensbeviser for disse. De fleste kurser kan gennemføres indbyrdes uafhængigt. Dog kan masterprojektet kun gennemføres, når alle uddannelsens ni kurser er bestået.

Du er også velkommen til at strække den samlede uddannelse over op til fire år.

Indhold

Selvom det anbefales at gennemføre uddannelsen som samlet forløb, er det også muligt at tage et eller flere af uddannelsens ni enkeltkurser, der hver er normeret til 5 ECTS. I så fald anbefales det at tage kurserne i rækkefølge, men det er ikke et krav. Dog forudsætter kurset 'Bæredygtigt verdensbyggeri', at man har bestået kurset 'Bæredygtigt bygningsdesign'.



"Master i Bæredygtigt Byggeri imødekommer et kæmpe behov for en kontinuerlig styrkelse af kompetencerne i byggebranchen og forankring af evidensbaseret viden – og samtidig sikre, at best practise udvikles og bliver endnu bedre praksis."

Anna-Mette Monnelly
Sustainability Director, NREP

Modul 1 (efterårssemester)

BÆREDYGTIGHED I PRAKSIS

Modul 1 tager afsæt i en praktisk kontekst, hvor arkitektur møder ingeniørkundskab og bygbarhed. Kurset fokuserer på grundlæggende viden om de faktorer, der er afgørende for, om et byggeri bliver mere bæredygtigt.

Kurser:

- ✓ **Bæredygtigt Bygningsdesign**
(5 ECTS)
- ✓ **Cirkulært Byggeri**
(5 ECTS)
- ✓ **Bæredygtigt Verdensbyggeri inkl. studierejse**
(5 ECTS)

Modul 2 (forårssemester)

TEORIER – BEGREBER OG METODER

Modul 2 giver dybere teoretisk viden om bæredygtighed samt fordele og ulemper ved forskellige værktøjer og beregningsmetoder. Modulet giver kompetencer til at nedbryde bæredygtighed i dele, der kan analyseres, dokumenteres og vurderes. De studerende får et beslutningsgrundlag for at vælge løsninger, design, processer osv. Der arbejdes bl.a. med LCA (Life Cycle Assessment) og LCC (Life Cycle Costs).

Kurser:

- ✓ **Digitale værktøjer til bæredygtigt byggeri**
(5 ECTS)
- ✓ **Bæredygtighed som begreb og forståelsesramme**
(5 ECTS)
- ✓ **Livscyklus og totaløkonomi**
(5 ECTS)

Modul 3 (efterårssemester)

BÆREDYGTIGHED I BYGGERIETS LEDELSE

Modul 3 har fokus på ledelse som drivkraft for den bæredygtige omstilling. De studerende får viden om bæredygtige strategier i organisationer og projekter, og om den strategiske forretningsudvikling, herunder også om rollefordeling mellem projektledelse og topledelse. Kompetencer til at lede udvikling, implementering og drift af bæredygtigt byggeri er et centralt element.

Kurser:

- ✓ **Bæredygtighed i beslutnings- og forandringsprocesser**
(5 ECTS)
- ✓ **Bæredygtighed som ledelseskoncept og strategisk konkurrenceparameter**
(5 ECTS)
- ✓ **Projektledelse af bæredygtighed i projektering og udførelse**
(5 ECTS)

Modul 4 (forårssemester)

MASTERPROJEKT (15 ECTS)

Modul 4 er dedikeret masterprojektet. De studerende arbejder typisk i grupper på to-tre personer med et emne, som de selv har valgt i samarbejde med deres vejleder. Ofte vil masterprojektet tage udgangspunkt i en konkret case, som kan være hentet fra en af de studerendes arbejdspladser eller en anden virksomhed. Masterprojektet afsluttes med en mundtlig eksamen på baggrund af projektrapporten. Eksamen bedømmes efter 12-skalaen, og der udstedes et eksamensbevis.

De studerende kan herefter benytte titlen Master i Bæredygtigt Byggeri (forkortet MBB), på engelsk Master in Sustainable Construction.

Konkurrenceevne

Bæredygtighed er i stigende grad blevet en forretningskritisk parameter i bygge- og anlægssektoren. Fremtidens vindere er de virksomheder, der formår at integrere bæredygtighed i alle aspekter af forretningen.

Mange virksomheder har hidtil klaret sig med begrænset kendskab til bæredygtighed og ved at købe kompetencer udefra. Hvis man vil begå sig i den skærpede konkurrence, er det ikke længere tilstrækkeligt. Det er blevet nødvendigt at have medarbejdere med dyb, evidensbaseret viden om bæredygtighed i relation til både projektering og udførelse samt forretningsudvikling og ledelse.

Hvordan ser virksomhedens nuværende kompetenceprofil ud mht. bæredygtigt byggeri? Hvad er strategien for kompetenceudvikling? Er virksomheden rustet til den skærpede konkurrence?

Hvis du eller din arbejdsgiver har brug for at drøfte perspektiverne i at gennemføre en Master i Bæredygtigt Byggeri, er I velkomne til at kontakte os. Skriv til mbb@dtu.dk, så vi kan aftale tid til en samtale, der både kan handle om dig som studerende og medarbejder, og om din arbejdsgiver som virksomhed og forretning.

Uddannelsesgebyr

Prisen for at gennemføre den samlede uddannelse er 199.000 kroner (momsfritaget).

Enkeltkurser koster 16.000 kroner, dog med et tillæg på 7.000 kroner for kurset 'Bæredygtigt verdensbyggeri', der omfatter en studierejse.

Hvert semester består af et modul med tre kurser og indledes med et internatseminar. Betaling for at deltage i dette er inkluderet ved deltagelse i et helt modul. Enkeltkursister er også velkomne, men bliver opkrævet en deltagerbetaling.

Ansøgning

Læs mere om Master i Bæredygtigt Byggeri, og søg om optagelse på dtu.dk/mbb