



DTU Byg Strategi 2025

Indledning

Denne strategi er en del af DTU Bygs ledelsessystem, som også omfatter politikker og retningslinjer for en bred vifte af emner.

Strategien gennemgås løbende og danner grundlag for instituttets årlige bidrag til DTU's udviklingsmål og virkemidler (UMV).



Strategien omfatter:

Mission - DTU Bygs opgave	3
Vision og værdier - DTU Bygs retning	5
Bygge- og anlægssektorens udfordringer og muligheder - DTU Byg i en bredere kontekst	6
Baggrund og udvikling - DTU Bygs grundlag og tilbagevendende temaer	9
Strategiske mål - DTU Byg i 2025	10
Forskningsstrategi - DTU Bygs faglige retninger	13
Uddannelsesstrategi - fremtidens ingeniører	24

Mission - DTU Bygs opgave

DTU Byg udvikler og nyttiggør naturvidenskabelig og teknisk viden til gavn for samfundet gennem bæredygtig udvikling af byggeri og det byggede miljø.

Som en del af et stærkt universitet leverer instituttet forskning, uddannelse, innovation og forskningsbaseret rådgivning af højeste kvalitet inden for byggeri og anlæg.

Instituttet skaber ny viden om og nye løsninger på de udfordringer, bygge- og anlægssektoren står over for, baseret på forskning inden for klassiske bygge- og anlægstekniske discipliner samt overvågning og afkodning af fysiske fænomener - vi kombinerer teori og praksis.

DTU Byg spiller en særlig rolle inden for forskning, uddannelse og udvikling i forbindelse med nye byggetekniske løsninger til arktiske forhold til gavn for samfundet i både Danmark og Grønland.





Vision og værdier - DTU Bygs retning

DTU Byg vil være kendt og respekteret som et af Europas førende forsknings- og uddannelsesmiljøer inden for bygge- og anlægsteknik. DTU Byg vil være et internationalt centrum for forskning inden for bygge- og anlægsteknik og en foretrukken leverandør af ingeniører samt vise det byggede miljøes og bygge- og anlægssektorens store betydning for samfundet.

DTU Byg vil være et digitalt orienteret institut forankret i en campus med optimale læringsfaciliteter og eksperimentelle faciliteter, som bidrager til fremtidens digitalt understøttede bygge- og anlægssektor og byggede miljøer.

DTU Byg vil være den ledestjerne, andre ønsker at følge, hvor resultater skabes blandt mennesker - sammen skaber vi grundlaget for fremtidens bygge- og anlægsarbejde, fordi kvalitet bygger på samarbejde.

Vi baserer DTU Bygs vision på innovative, troværdige og engagerede medarbejdere, og vi vil være kendt og respekteret for at kommunikere og levere brugbare bidrag til udviklingen af bygge- og anlægssektoren - for eksempel ved at udfordre bygge- og anlægsmetoder med nytænkning og nye tekniske muligheder.

Vi forstår vigtigheden af kommunikation i spillet med omverdenen og bygge- og anlægssektoren. Vi ved, at teknologi er en del af en kontekst, der inkluderer de sociotekniske aspekter af forskning i bygge- og anlægsteknik og lægger vægt på akademisk kultur som udgangspunkt for vores aktiviteter.

DTU Byg vil gøre plads til det uventede og til skæve idéer, der kæmper for at blive set andre steder. Vi ønsker, at dette skal påvirke måden, vi udvikler os på, og vi vil skabe en forskningskultur, der - inden for rammerne af instituttets mission for byggeteknologi - ser og forstår potentialet i at afprøve nye muligheder, men som også uden problemer kan afvise disse muligheder.

Bygge- og anlægssektorens udfordringer og muligheder - DTU Byg i en bredere kontekst

DTU Bygs bredere kontekst er afgørende for, at vi kan opfylde vores mission. Vi betragter udfordringer og muligheder i et bredere perspektiv på fire niveauer:

- megatrends i samfundsudviklingen
- forandringer i bygge- og anlægssektoren samt inden for byggeteknologi
- udfordringer og muligheder i det byggede miljø
- ændrede forhold for universiteterne.

DTU Bygs bredere kontekst domineres af en række megatrends på langt sigt, hvor vi især har fokus på:

- Digitalisering

Informationsteknologi og mulighederne for mere fri udveksling af viden i tid og rum ventes at forandre bygninger og anlæg, byggematerialer og -processer, uddannelse og forskning, eksperimenter samt forståelsen af selve vidensbegrebet.

- Bæredygtighed

Det globale behov for bæredygtig udvikling og omstilling ventes at sætte dagsordenen for samfundsmæssige prioriteter på langt sigt - med FN's verdensmål som platform for forståelse og kommunikation. DTU Byg vil bidrage til opfyldelsen af en række af disse mål, der er af betydning for byggeriet og det byggede miljø.

- Internationalisering

Byggematerialer og -processer internationaliseres parallelt med digitalisering og øget kommunikation. Det samme sker med universiteter, og DTU Byg vil forholde sig til dette - idet vi ser bygge- og anlægssektoren som en international samarbejdspartner og søger stærke internationale partnere til at løse problemer i en international kontekst.

Både i Danmark og internationalt er bygge- og anlægssektoren samt byggeteknologien under forandring nu og i de næste mange år, og det giver udfordringer og muligheder. Vigtige temaer er:

- digitalisering af bygge- og anlægsprocesser, herunder nye værktøjer og robotter til design, produktion og udførelse på byggepladser
- produktivitet og kvalitet i byggeriet, herunder standardisering og reduktion af fejl og mangler
- globalisering af bygge- og anlægssektoren, herunder kombineret af danske byggemetoder med nye metoder samt eksport af danske løsninger.

Bygninger, anlæg, transportsystemer osv. i det byggede miljø bliver en udfordring i de kommende år, men byder også på muligheder. Blandt de vigtigste udfordringer og muligheder er:

- bæredygtigt byggeri, herunder krav om at reducere forbruget af råstoffer og energi
- digitalisering af det byggede miljø, for eksempel via interaktive konstruktioner, adaptive konstruktioner og realtidsovervågning af tilstande
- tilpasning til klimaforandringer, bl.a. hvad angår oversvømmelser, ændrede vejrforhold og byggematerialers hurtigere nedbrydning
- ældning af det byggede miljø - hvor bygningsmassen og infrastrukturen bliver ældre med deraf følgende behov for omfattende modernisering foruden nybyggeri - og vedligeholdelsesstrategier får stadig større betydning
- urbanisering med bymiljøer og infrastrukturer, der vokser i størrelse og kompleksitet.

Forsknings- og læringsmiljøer på universiteter i Danmark og internationalt er under forandring nu og i de næste mange år, hvilket giver udfordringer og muligheder. Vigtige temaer er:

- faldende offentlig forskningsstøtte
- højt og stigende vidensniveau i den private sektor
- stigende behov for livslang læring
- nye muligheder med e-læring og tilpasset didaktik
- øget e-forskning og datastyring
- stigende globalisering af akademiske institutioner.

Samfundets megatrends, forandringer i bygge- og anlægssektoren, udfordringer og muligheder i det byggede miljø samt ændrede vilkår for universiteterne er tilsammen den cocktail, som udgør DTU Bygs bredere kontekst og de betingelser, som instituttet skal forholde sig til. DTU Bygs langsigtede succes afhænger af vores evne til at være relevante - og til at blive set som relevante af vores interessenter. Evnen og viljen til at kommunikere er afgørende for at opnå dette: Viden kvalificerer os til vores arbejde, men kommunikation og dialog er det, der gør forskellen, når det handler om at nå ud til vores interessenter. Gennemtænkt kommunikation kan ændre vores ydelser og påvirke den måde, vi driver universitetet på. Der er et stort potentiale for et langt større og stærkere DTU Byg set på baggrund af en bygge- og anlægssektor, der har en værdi på over 200 mia. kroner alene i Danmark.



Baggrund og udvikling - DTU Bygs grundlag og tilbagevendende temaer

Grundlaget for DTU Byg er en polyteknisk idé om at skabe bygge- og anlægsteknikker på et videnskabeligt grundlag. Vi vil udvikle dette grundlag ad to veje: stærke klassiske discipliner og stærke laboratorier.

Klassiske discipliner

DTU Bygs aktiviteter er baseret på stærke klassiske discipliner, hvorfra både forskning og uddannelse kan tilegne sig grundlæggende viden om bygge- og anlægstekniske forhold. Vi mener også, at der skabes vigtig viden om bygge- og anlægstekniske aspekter i grænsefladen mellem grundforskning og anvendt forskning - mellem teori og praksis. Dette samspil er grobund for at producere vigtig viden og optimale løsninger til bygge- og anlægssektoren og det byggede miljø. DTU Bygs klassiske bygge- og anlægstekniske discipliner er:

- Design og processer
- Energi og installationer
- Indeklima
- Materialer og holdbarhed
- Geoteknik og geologi
- Konstruktioner og sikkerhed

Laboratorier

DTU Bygs grundlag omfatter stærke, unikke laboratorier, der fungerer som forskningsinfrastruktur og understøtter uddannelsen af fremtidens civilingeniører. Vi anser adgangen til eksperimentelle data og eksperimentel verifikation af modeller for at være af afgørende betydning for at kunne gennemføre vigtig forskning inden for bygge- og anlægsteknik, og vi mener, at ny viden om byggeteknologiske aspekter skabes i grænsefladen mellem modellering og fysiske eksperimenter - mellem teoretisk viden og praktisk virkelighed. DTU Byg har følgende laboratorier:

- DesignLab
- BrandLab
- BygningsenergiLab
- IndeklimaLab
- ByggematerialeLab
- GeoLab
- StructuralLab

Strategiske mål - DTU Byg i 2025

Strategiske karakteristika

I 2025 er DTU Byg større og stærkere. Vi er langt større, fordi samfundet ønsker flere højt kvalificerede ingeniører, fordi vi har forbedret kvaliteten af forskningsområder, der var under kritisk masse, og fordi bygge- og anlægssektorens betydning for samfundet har gjort det nødvendigt for DTU Byg at vokse.

Vi er stærkere, fordi DTU Byg er anerkendt som et globalt førende forskningsinstitut inden for bygge- og anlægsteknik, og fordi de bedste forskere og studerende søger til DTU Byg på eget initiativ. Uddannelses- og forskningsmiljøerne er sammenvævede og internationale, og de studerende oplever at være tæt på, *hvor tingene sker*. Forskere og undervisere på DTU Byg oplever et inspirerende og tillidsfuldt fagligt miljø, hvor alle har mulighed for at bidrage til vores forskning og uddannelse.

Den stærke forskningsinfrastruktur fik et stort løft i de sene 2010'ere og bliver nu videreudviklet, professionaliseret og digitaliseret. Det betyder, at forskningsmiljøer og virksomheder overalt i verden ser de muligheder, DTU Byg tilbyder, og ønsker at arbejde med os. Vi har indgået strategiske partnerskaber med danske og nordiske forskningsinstitutioner og har for eksempel - med udgangspunkt i DTU Bygs stærke infrastruktur - udviklet fælles uddannelser og stærke forskningsprogrammer.

Bygge- og anlægssektorens interessenter kender og forstår DTU Bygs bidrag til bygge- og anlægsområdet og anerkender, at DTU Bygs internationale profil vil føre *'verden til Danmark'* og *'Danmark til verden'*. Især inden for arktisk teknologi har DTU Byg og Arctic DTU sat Danmark på verdenskortet, når det gælder udvikling af arktiske muligheder.

I 2025 er DTU Byg det naturlige centrum for og indgang til DTU i forbindelse med tekniske spørgsmål vedrørende det byggede miljø. DTU Byg bringer DTU i kontakt med den danske bygge- og anlægssektor, og på DTU har vi udviklet en samarbejdsmodel, der bringer alle DTU-institutternes relevante områder i spil, når det gælder tværfaglige problemstillinger i bygge- og anlægssektoren, så interessenter ser DTU's bidrag som fuldstændigt, ensartet og bæredygtigt.

I 2025 har DTU Byg et omdømme som leverandør af troværdig forskningsbaseret rådgivning til myndigheder og private og offentlige organisationer. Vi har med vores høje integritet og evne til at levere fundet nøglen til samarbejde med bygge- og anlægssektoren om konkrete bygge- og anlægstekniske problemstillinger.

I 2025 er kommunikation en integreret del af DTU Bygs tankesæt, og der er en kommunikationsplan for alle projekter. DTU Bygs resultater er tilgængelige for relevante interessenter, og omverdenen oplever instituttet som en vigtig og uundværlig leverandør af bygge- og anlægsteknisk viden.

Medarbejderne er stolte af at arbejde for DTU Byg, og vi har skabt rammerne for *'den gode arbejdsplads'*, hvor vi alle har værdi, anerkender andres bidrag og omtaler instituttet som *'vores DTU Byg'*. Vi har en kultur på DTU Byg, hvor vi instinktivt betragter samtaler om vores fælles fundament, om byggeri og om vores ydelser som relevante, og hvor instituttets indre liv er rettet mod disse mål - *'vi ser ud af vinduet'*. Endelig er DTU Bygs medarbejdere væsentlige bidragsydere til den offentlige debat om bygge- og anlægsmæssige forhold. Sammen med det øvrige DTU har vi udviklet administrative processer, som effektivt - og på serviceorienteret vis - understøtter instituttets mission og strategi.

Ambitiøse strategiske mål

I 2025 har vi opnået ambitiøse mål:

- A DTU Byg anses for at være i top fem blandt europæiske forskningsinstitutter på bygge- og anlægsområdet, fordi
 - alle sektioner har udviklet og opretholder mindst ét fagligt miljø, som er dokumenteret på det højeste internationale niveau
 - alle videnskabelige medarbejdere præsterer på et aftalt højt niveau
 - vores laboratorier og deres unikke faciliteter er i topklasse, og vi har prioriteret forskning med eksperimentelle elementer, så driften anses for at være af den højeste internationale kaliber.
- B DTU Byg anses for at være Danmarks vigtigste universitetsinstitut inden for bygge- og anlægsteknik, fordi
 - vi leverer konkrete og vigtige resultater til brug i bygge- og anlægssektoren, herunder rapporter, analyser, lærebøger, modeller og efteruddannelse
 - vi leverer Danmarks bedste bygningsingeniører, hvis uddannelse bygger på læreplaner, der har undergået store forandringer i de seneste år, og vi har ry for at udfordre og udvikle branchen gennem de kompetencer, vi giver vores studerende
 - vi er relevante partnere for bygge- og anlægssektorens interessenter og andre forskningsinstitutter inden for bygge- og anlægsteknik, og vi er proaktive og udadvendte i netværk og den offentlige debat vedrørende bygge- og anlægsområdet.
- C Vi har udviklet de eksternt finansierede forskningsaktiviteter, som nu udgør 50 procent af vores budget, og vi har på den måde fået 50 procent flere videnskabelige medarbejdere.
- D Mere end 50 procent af vores uddannelsesaktiviteter anvender e-læringsfaciliteter for at opnå en bedre og mere fleksibel undervisning med større rækkevidde, og standarden for læring er dermed blevet løftet.

- E Vi har udviklet en model for integreret digital modellering af bygge- og anlægsteknologi, så 25 procent af alle forskningsprojekter arbejder med en digital model/tvilling, der er integreret i instituttets øvrige modeller/tvillinger.
- F Vi har etableret en fast portefølje af forskningsbaseret rådgivning til myndighederne, hvilket udgør 5 procent af instituttets aktiviteter.

Strategiske tiltag

For at nå disse strategiske mål i løbet af strategiperioden vil vi

1. styrke sammenhængskraften på instituttet i et tillids- og dialogbaseret arbejdsmiljø
2. løbende udvikle forsknings-, publicerings- og uddannelsesstrategier og -politikker som grundlag for instituttets aktiviteter
3. styrke ansøgninger om forskningsstøtte samt etablere mindst ét stort forskningsprogram i alle sektioner
4. styrke ekstern finansiering samt instituttets forskningsstøtte
5. styrke publicering - både den videnskabelige og den anvendelsesorienterede - og etablere og konsolidere mindst én ny kommunikationskanal til bygge- og anlægssektoren
6. gennemgå og skabe opmærksomhed omkring vores undervisningsaktiviteter og udvikle didaktik i forbindelse med e-læring
7. styrke ledelsen af instituttet på alle niveauer og sikre, at linjechefer, projektledere og studieledere har de nødvendige og tilstrækkelige ledelsesinformationer og -værktøjer til at varetage ledelsesopgaven
8. styrke det faglige miljø på instituttet gennem faglig dialog og samarbejde
9. udvikle og etablere en fælles IKT-plattform til digital modellering af byggeteknologiske forhold, herunder sammenhængen mellem simulering, eksperimenter og den virkelige verden
10. udvikle rekrutteringsmetoder, foretage talentudvikling samt udvikle vores 'egen fødekæde' som afsæt for at realisere strategien
11. indgå strategiske alliancer med andre universiteters institutter inden for byggeri og anlæg om uddannelse, forskning og udnyttelse af laboratorier
12. indgå strategiske partnerskaber med 'problemejere' i bygge- og anlægssektoren samt inden for det byggede miljø med henblik på langsigtede, sammenhængende forsknings- og innovationsprogrammer.

Forskningsstrategi - DTU Bygs faglige retninger

Vi vil udvikle instituttets forskning i overensstemmelse med en forskningsstrategi, der omfatter en generel komponent, udvalgte strategiske forskningsemner samt forskningsstrategier inden for de klassiske grunddiscipliner.

Generel forskningsstrategi

DTU Bygs forskning skal være til gavn for samfundet og udfordre gældende praksis. Forskningen skal bidrage til at realisere FN's udviklingsmål på områder, hvor byggeri - på forskellige måder - spiller en central rolle. I den kontekst vil vi arbejde med følgende forskningsstrategiske prioriteter:

- Eksperimentel forskning, hvor adgang til og brug af unikke forskningsfaciliteter inden for alle DTU Bygs discipliner er centralt - enten internt eller via stærke strategiske samarbejder med andre DTU-institutter eller institutioner, nationalt eller internationalt.
- Digital forskning, der udnytter digitale teknologier til at skabe ny viden, herunder digitale tvillinger, hybride testteknologier, big data og digital styring af forskningsdata.
- Innovativt byggeri, hvor DTU Byg vil udfordre det byggeteknologiske fagområde og udvide dets rækkevidde - for eksempel ved at udvikle nye designprincipper og byggetekniske principper, udvide den tekniske horisont med hensyn til bæredygtighed, harmonisere sikkerhed på tværs af discipliner og udvikle komplekse konstruktioner, der kun kan designes og realiseres ved hjælp af digitale teknologier.
- Udvalgte strategiske forskningstemaer, der adresserer langsigtede udfordringer og muligheder i samfundet og i bygge- og anlægssektoren baseret på DTU Bygs styrker.

Alle DTU Bygs forskningsområder vil udvikle elementer, der står i forbindelse med DTU Bygs førnævnte forskningsstrategiske prioriteter.

Vi skal have særligt fokus på aktiviteter inden for de valgte strategiske forskningstemaer, som både har et betydeligt eksperimentelt og et digitalt element.

Strategiske forskningstemaer

DTU Byg vil i sin forskning fokusere på tre strategiske temaer, der alle inddrager flere af instituttets klassiske discipliner:

- Digitalt byggeri og anlæg
- Cirkulært byggeri og anlæg
- Arktisk byggeri og anlæg

Strategisk forskningstema 1: Digitalt byggeri og anlæg



DTU Byg vil forske i digitalisering af byggeri og anlæg i bredeste forstand, men fokus vil være på fremtidige digitale aspekter af det byggede miljø, herunder instrumentering og overvågning, digitale tvillinger og simulering, interaktive/adaptive systemer/konstruktioner samt digitalt forbundne bygninger og anlæg.

Baggrund: Ny teknologi betyder, at byggeriet er under forandring: digitalisering af planlægning; udførelse understøttet af robotter; digitalisering af drift og vedligeholdelse; produkter, der kommunikerer med hinanden; sensorer, der måler betingelser; byggerier, der bliver adaptive; organisationer, der digitaliserer deres produktion, produkter og ydelser.

Strategisk forskningstema 2: Cirkulært byggeri og anlæg



DTU Byg vil forske i cirkulært byggeri og anlæg inden for alle dets mulige aspekter og på alle niveauer, herunder produktion, genanvendelse, beskrivelse og nyttiggørelse af affald og byggematerialer. Derudover principper og systemer til genanvendelse af bygningsdele, bygningssektioner og hele bygninger gennem udvikling af renoveringsmetoder og byggesystemer, der kan demonteres og genanvendes.

Baggrund En bæredygtig udvikling af samfundet kræver en mere cirkulær økonomi, og i den ambition spiller bygge- og anlægssektoren en afgørende rolle på grund af sit store materialeforbrug, jf. FN's mål for bæredygtig udvikling.

Strategisk forskningstema 3: Arktisk byggeri og anlæg



DTU Byg vil forske i byggeri og anlæg under arktiske forhold, herunder: robuste stand-alone-systemer til ø-drift, systemer med minimal indvirkning på et sensitivt eksternt miljø, bygge- og anlægstekniske løsninger under ekstreme forhold og konsekvenser af klimaforandringer på det byggede miljø i Arktis.

Baggrund Danmark har en særlig forpligtelse og mulighed for at bidrage til fremtiden for arktisk byggeri og anlæg, dels gennem Rigsfællesskabet og dels gennem koblingen til et europæisk og cirkumpolart universitetsmiljø, hvor teknisk forskning og uddannelse har høj prioritet.



Design og processer

Inden for design og processer for bygninger og anlæg vil instituttet videreudvikle forskning inden for følgende områder:

- Designmetoder: opfylde krav om velfungerende byggeri og anlæg ved at inddrage relevante interessenter, fagfolk, digitale værktøjer, incitamenter og samarbejdsmetoder i designprocessen
- Byggeteknik: udvikle systemer og komponenter til robuste, sikre, sunde, bygbare og bæredygtige byggerier og anlæg, herunder design for adskillelse og genbrug
- Arktiske byggerier og anlæg, som tager højde for ekstremt klima samt kulturelle og geografiske betingelser i det arktiske
- Digitale platforme: udvikle digitale miljøer baseret på åbne formater, så værktøjer kan simulere den tekniske virkemåde for byggerier og anlæg
- Bygningsbrand og brandsikkerhed: udvikle designmetoder og undersøge byggematerialers brandegenskaber samt undersøge brandsikkerhed for nye, eksisterende og ombyggede byggerier og anlæg

Energi og installationer

For at reducere forbruget af fossile brændsler og sikre pålidelige, funktionsdygtige og energieffektive byggerier forskes der i:

- Energiteknologier til bygninger, med fokus på effektive klimaskærme og tekniske bygningsinstallationer til opvarmning, køling, ventilation, belysning og varmt vand
- Energisystemer til bygninger, herunder solenergianlæg, varmelagring samt fjernvarme og fjernkøling
- Bygningsdrift, herunder øget anvendelse af Internet of Things (IoT), sensorer, big data og datadrevet modellering med henblik på optimal drift og diagnosticering af bygninger
- Designmetoder for optimale driftsforhold gennem bygningssimulering og Building Information Modelling (BIM)
- Smart cities, herunder optimalt samspil mellem bygninger og energiforsyninger

I strategiperioden vil forskning i design og processer blive udviklet på tre nye områder:

1. Byggeteknologi i en kontekstuel ramme, hvor der tages højde for adgang til ressourcer, miljø, transport, bæredygtighed samt geografiske og klimatiske forhold ved design af løsninger, som understøtter den krævede funktionalitet.
2. Træbyggeri tilpasset regionale klimaforhold og moderne produktionsprincipper.
3. Byggeledelse med anvendelse af moderne bygge- og anlægsteknikker og digitale planlægnings-, design- og udførelsesværktøjer.

I strategiperioden vil forskning i energi og installationer blive videreudviklet på områderne:

1. Integreret design og drift af intelligente bygningsinstallationer til ventilation, opvarmning, køling og belysning.
2. Datadrevet modellering og simulering af energimæssig ydeevne.
3. Energi og installationer i bygninger i det arktiske område.

Indeklima

Forskning i indeklima retter sig mod menneskers trivsel, sundhed og produktivitet i det byggede miljø, herunder:

- Beskrivelse af brugeradfærd og interaktion mellem brugere og bygninger
- Metoder og systemer til avanceret ventilation og luftfordeling med henblik på at øge komforten og reducere luftbåren forurening
- Energieffektiv ventilation og klimastyring i bygninger
- Karakterisering af menneskers optagelse af forurenende stoffer og menneskers udledninger
- Nye strategier for styring af indeklimaet
- Krav til kvaliteten af indeklimaet for forskellige aktiviteter og befolkningsgrupper

Materialer og holdbarhed

For at bidrage til et mere bæredygtigt bygget miljø forsker instituttet i byggematerialer og holdbarhed på følgende områder:

- Beskrivelse, modellering og optimering af materialeegenskaber
- Bygningsfysik og fugtforhold
- Nedbrydning og reparation
- Genanvendelse og opgradering
- Byggematerialer i en arktisk kontekst

I strategiperioden vil forskning i indeklima blive indledt eller videreudviklet på områderne:

1. Udvikling af holistiske modeller for indeklima og energiforbrug med henblik på at designe og drive behagelige, sunde og produktive bygninger, herunder bygninger i Arktis.
2. Dagslys og kunstig indendørs belysning.
3. Bygningsakustik som en integreret del af indeklimaet.

I strategiperioden vil forskning i materialer og holdbarhed blive videreudviklet på områderne:

1. Måleteknikker og sensorer.
2. Modellering af materials holdbarhed og levetid.
3. Nye, innovative materialer.

Geoteknik og geologi

Inden for tekniske discipliner i undergrunden er instituttets forskning baseret på:

- Teknisk geologi, petrofysik og geofysik, hvor geologisk og fysisk information anvendes til tekniske formål og modellering
- Geoteknik og beskrivelse af mekaniske parametre for jord og sten samt disses anvendelse til geotekniske formål
- Belægningsteknik i forbindelse med transportinfrastruktur, herunder modellering og analyse af egenskaber
- Arktisk infrastruktur: Klimaforandringernes påvirkning af kritisk infrastruktur i arktiske kystsamfund og evaluering af geologi og jord med henblik på at understøtte design, anlæg og vedligehold af infrastruktur i Arktis

Konstruktioner og sikkerhed

For at sikre ressourceeffektive og sikre konstruktioner og for at modernisere analyse- og designmetoder dækkes en række discipliner inden for bærende konstruktioner:

- Bærende konstruktionsdesign med nye designparadigmer baseret på avancerede numeriske analyse- og designmetoder for konstruktioner og samlinger fremstillet af nye og innovative materialer
- Konstruktionsanalyse med udvikling af numeriske metoder til materiale-/topologioptimering af armerede betonkonstruktioner og stålkonstruktioner, simulering af skader og revnevækst samt svejse- og støbeprocesser
- Vurdering af eksisterende konstruktioner, herunder teknikker for tilstandsvurdering og overvågning samt metoder for opdatering af numeriske modeller (digitale tvillinger)
- Last på konstruktioner med fokus på respons- og risikoanalyse ved komplekse lastscenarier for konstruktioner i et klima under forandring

I strategiperioden vil forskning i geoteknik og geologi blive videreudviklet på områderne:

1. Interaktion mellem konstruktioner og jord: udvikle pålideligt, bæredygtigt og omkostningseffektivt design til fundamentalsystemer og infrastruktur i undergrunden.
2. Jord- og bjergartsmekanik, herunder beskrivelse og undersøgelse af koblede fænomener.
3. Geologisk bassinanalyse for at forstå den tekniske udnyttelse af undergrunden ved olie- og gasudvinding, geotermisk energi og teknisk geologi i forbindelse med byggeteknologi.
4. Integreret instrumentering af belægninger og infrastruktur i undergrunden og optimeret anvendelse af sensorer.

I strategiperioden vil forskningen understøtte bæredygtig innovation og udvikling af bærende konstruktioner ved at fokusere på:

1. Innovative, intelligente og adaptive konstruktioner.
2. Vurdering af konstruktioner baseret på digital beskrivelse af drift, vedligeholdelse og styrkelse af eksisterende aldrende konstruktioner, f.eks. broer og tunneller.

Uddannelsesstrategi - fremtidens ingeniører

Vi vil udvikle instituttets bidrag til uddannelser på grundlag af en uddannelsesstrategi, inkluderende et generelt element, strategiske retninger for individuelle uddannelser og videreuddannelse samt samarbejde med bygge- og anlægssektoren via *Danish Building Academy*.

Generelt

DTU Bygs bidrag til uddannelser skal være til gavn for samfundet og understøtte fremtidens ingeniørpraksis.

DTU Byg vil uddanne fremtidens ingeniører af højeste kvalitet; ingeniører, der kan arbejde internationalt og opnå respekt og anerkendelse, og som er i stand til at udvikle deres arbejdssted inden for deres specialeområde 5-10 år frem i tiden.

Instituttet vil uddanne moderne ingeniører, der forstår og bidrager til FN's mål for bæredygtig udvikling på grundlag af:

- solid naturvidenskabelig grundviden
- indgående mestring af den tekniske metode
- gode kommunikationsevner, mundtligt, digitalt og skriftligt
- samarbejde med andre mennesker og forskellige kulturer
- en kritisk tilgang baseret på både faglig specialisering og en helhedsbetragtning.



Undervisningsmetoder

DTU Byg ønsker at udvikle og forbedre undervisningsmetoder gennem følgende prioriteter:

- Eksperimentel undervisning, hvor adgang til og brug af unikke undervisningsfaciliteter inden for alle DTU Bygs discipliner er centralt og understøtter 'Learning by doing' - enten internt eller gennem stærke strategiske samarbejder med andre DTU-institutter eller institutioner, nationalt eller internationalt.
- Digitalt understøttet undervisning, der udnytter digitale læringsteknologier og understøtter læring om digitale bygninger og installationer, herunder BIM, digitale tvillinger, hybride testteknologier og big data.
- Professionelle studieprojekter med en problembaseret tilgang, der muliggør en uafhængig og selvstændig indstilling til arbejdet hos de studerende, f.eks. ved hjælp af projektfamilier.
- Bæredygtige bygninger og faciliteter, hvor de studerende oplever byggeteknologiske discipliner ud fra et samfundsmæssigt perspektiv, så de - på baggrund af en forståelse for den byggetekniske proces - er i stand til at analysere og udvikle bæredygtige løsninger til fremtidens byggerier.

Vi vil have særligt fokus på aktiviteter, som både har et betydeligt eksperimentelt element og et digitalt element.

DTU Byg ønsker at omdefinere, hvad det vil sige at læse til ingeniør, og hvad det vil sige at arbejde som ingeniør - gennem form og substans - og tilstræber at knytte forbindelse mellem studerende og færdiguddannede via DTU Alumni.



Uddannelser

Alle DTU Bygs bidrag til uddannelser vil indeholde elementer, der står i forbindelse med ovennævnte strategiske prioriteter for uddannelserne. I vores bestræbelser på at realisere DTU Bygs vision vil vi konstant udfordre og udvikle de strategiske prioriteter for uddannelserne gennem innovation, studenterdrevne aktiviteter og udnyttelse af nye tekniske muligheder.

DTU Byg vil videreudvikle uddannelser inden for:

- Byggeri og anlæg
- Bygningsdesign
- Arktisk teknologi

Studieordninger og den strategiske udvikling af uddannelserne vil afspejle både branchens behov og instituttets forskningsstrategi.

Uddannelsesstilbud inden for bygge- og anlægsarbejde vil blive udviklet og indarbejdet i uddannelserne.

DTU Byg vil udvikle Danish Building Academy som ramme for samarbejdet mellem branche og studerende.



DTU Byg
Institut for Byggeri og Anlæg

Brovej
Bygning 118
2800 Kgs. Lyngby

Tlf.: 4525 1700
byg@byg.dtu.dk

www.byg.dtu.dk