



A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen
 - Institut: Teknologisk Institut
 - Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen
 - Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): BA3-1
 - Version: 3
 - Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 01.01.2023-31.12.2023
- Kontaktperson: Mette Glavind

B. Ændringer (evt.):

Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på bedreinnovation.dk, kan dette punkt udelades

Aktivitetsplanens hovedaktiviteter fra 2022 fortsætter i 2023 med undtagelse af aktiviteten *Dataindsamling*, som er afsluttet i 2022.

C. Beskrivelse (overskrifter):

Mål: *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet?

Målet med aktiviteterne er at medvirke til at klimasikre Danmarks værdifulde, eksisterende og fremtidige bygnings- og anlægsmasse til gavn for bygningsejere, samfundet og danske virksomheders økonomi og konkurrenceevne.

Indsatsen vil give virksomhederne dokumenteret viden, byggetekniske løsninger og testmetoder til klimatilpasning og klimasikring relateret til bygninger, anlæg og veje, som virksomhederne kan bruge direkte ifm. fx rådgivning, udførelse og produktudvikling til gavn for deres konkurrenceevne, samfundsøkonomien og kvaliteten i det bebyggede miljø – både ifm. renovering og nybyggeri.

Indsatsområdet vil bidrage til et nyt paradigme for en klimasikret og klimatilpasset byggeskik i Danmark, der i højere grad afspejler faktiske sammenhænge imellem, hvor vi bygger ift. regionale og lokale klimatiske forhold med fokus på nedbør, temperatur og luftfugtighed, hvad vi bygger af/med ift. brugen og valget af byggematerialer og byggekomponenter, og hvordan vi bygger.

Indhold: *Hvad skal der ske?* Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres

Arbejdet falder i 2023 indenfor 5 hovedaktiviteter, som i hovedtræk er beskrevet nedenfor.

Klimarobuste og fugt- og temperaturbestandige byggematerialer

Under denne aktivitet videreudvikles levetidsmodellering til fugt- og temperaturbestandige byggematerialer. Formålet er at understøtte og fremme virksomhedernes brug og udvikling af klimarobuste, fugt- og temperaturbestandige byggematerialer. Der vil bl.a. blive arbejdet videre med udvikling og test af klimarobuste limteknologier til trækonstruktioner samt isoleringsmaterialer i miljøer med varierende relativ luftfugtighed. Delaktiviteterne bidrager til slutmålet i 2024 om opdaterede metoder til udvikling, test og dokumentation af bl.a. fugt- og temperaturbestandige byggematerialer.

Klimarobust byggeteknik

Der arbejdes under denne aktivitet med undersøgelser af årsager til overfladeforvitring af mørtelfuger/hærdningsproces gennem laboratorieforsøg, mikroskopi og analyser. Målet er at kunne rådgive om korrekt afdækning og sammenhænge mellem vejrlig og skader. Der udføres



forundersøgelser til at udvikle en metode til at kontrollere intervaludtørring af porebeton, som forventes at kunne reducere både energiforbrug og udtørringstid, forundersøgelsen skal være med til at vurdere anvendelsesmuligheden samt evt. udarbejdelse af ansøgning til et større udviklingsprojekt. Metoden skal minimere risikoen for indbygget byggefugt og efterfølgende fugtskader i udførelsesfasen og øger dermed konstruktionernes holdbarhed. Endelig arbejdes der med fugt- og temperaturforhold i konstruktioner med grønne vægge med det formål at generere ny viden om påvirkningen af eksisterende konstruktioner bag de grønne vægge, samt indeklimaet. Der vil også blive udarbejdet en opsamling på fordele og ulemper ift. grønne tage og vægge. Målet er at bidrage med dokumenterede klimatilpassede og klimasikrede bygge- og anlægsteknikker med fokus på fugtskader.

Klimasikring af nye bygninger, grønne områder og veje

Der arbejdes under denne aktivitet med udviklingsforløb, som skal sikre bedre rensning af regnafstrømning. Formålet er at bidrage til viden om, hvordan renseløsninger dokumenteres. Der arbejdes ligeledes med test og udvikling af nye produkter til håndtering af store mængder regn. Endelig arbejdes der med bedre dokumentation af klimatilpasningsløsninger for derved at sikre viden om de løsninger, der virker og kan skaleres til brug både i Danmark og udlandet. Aktiviteten bidrager til mere viden om, hvordan forskellige løsninger kan håndtere og benytte vand fra hverdagsregn og skybrud, som understøtter slutmålet om nye klimatilpassede og klimasikrede anlægsteknikker med fokus på fugtskader.

Modellering af hygrotermisk bygningsperformance

Under denne aktivitet fortsættes målinger og udviklingen af hygrotermisk modellering til kortlægning af sammenhæng mellem temperatur/fugt og skimmelsvampevækst, med særligt fokus på fremtidens robuste ventilerede konstruktion – herunder valg af materialer. Der bliver desuden lavet forarbejde til opdatering/udvidelse af de eksisterende skimmelberegningsmodeller, der benyttes i dag til risikovurderinger af skimmelsvampevækst. Aktiviteten vil dermed også generere viden om betingelser for skimmelsvampevækst, der er afhængig af materialer og randbetingelser. Aktiviteten understøtter slutmålet om avancerede fugtsimuleringsmodeller, der kan forudsige og forebygge fugtskader.

Kystsikring

Aktiviteten fortsætter med udvikling af forskellige metoder, som kan bidrage til kystsikring af de bynære områder i Danmark samt danne grundlag for, at de danske kyster kan genvinde noget af den tabte biodiversitet. Aktiviteten bidrager til slutmålet om nye klimatilpassede og klimasikrede bygge- og anlægsteknikker.

Aktører: Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?

Teknologisk Institut vil udføre aktiviteterne.

Følgende eksperter forventes involveret: Niras, Det nationale netværk for klimatilpasning, Asfaltindustrien, Danske Arkitektvirksomheder, DI, Dansk Byggeri, Bygherreforeningen, We Build Denmark, DTU, BUILD, rådgivende arkitekter og ingeniører, entreprenører, materialeproducenter, KL, videns- og uddannelsesinstitutioner m.fl.

Sammenhæng med andre projekter (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter?

- Nordic Climate Wall – udviklingsprojekt, der er finansieret med Realdania
- Dræning af bygninger og grønne område – udarbejdelse af anvisning finansieret af Grundejernes Investeringsfond



- HYG – Hygrotermisk ydeevne af ydervægge – Igangværende – Realdania
- ÆGIR - DigitAl and physical incrEmental renovation packaGes/systems enhancing envlronmental and energetic behaviour and use of Resources – Igangværende - Horizon Europe
- Skimmelmateriale i lejlighedsstøv – Igangværende – Grundejernes Investeringsfond
- Dokumentation af fugtteknik ved udvendig kælderisolering – Igangværende – Grundejernes Investeringsfond
- Klimaforandringernes fugtpåvirkning af kælderydervægge mod terræn – Under opstart – Realdania
- Tiny Varigheden 4 til 1 planet – Ansøgt/afventer svar – Realdania

Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan? Hvis ikke, hvornår forventes følgegruppen at blive præsenteret for aktiviteten? (Dette sidste bør kun gælde under opstarten af indsatsområdet)

Aktiviteterne er præsenteret for og drøftet med Advisory Board til 3. møde den 07.11.2022.

Formidling af resultater (evt.): Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)

For alle aktivitetsområder vil der løbende blive arbejdet med formidling af viden, resultater og erfaring via fx artikler, temadage, workshops og konferencer, som Teknologisk Institut arrangerer i samarbejde med aktører fra branchen eller deltager i med oplæg. Resultater, viden og erfaringer vil også kunne formidles gennem kurser og undervisningsmaterialer samt forskellige digitale og sociale byggefaglige medier i form af fx podcasts, webinarer og faglige artikler. Udgivelser, arrangementer etc. offentliggøres løbende via LinkedIn, Byggeri & Anlæg samt Energi & Klima – Teknologisk Institut. Endelig vil Advisory Boardet gerne bidrage med formidling af indsatsens resultater.