



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: 4
 - Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 01.01.2024-31.12.2024
- 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

De store mængder regn de seneste måneder og stormfloden, der ramte Danmark i oktober 2023 har gjort aktivitetsplanen endnu mere relevant. Aktivitetsplanens hovedaktiviteter fra 2023 fortsætter uændret i 2024, men der er nye delaktiviteter som planlagt.

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 2024 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 af skimmelkammertest og udvikling af dokumenteret metode til test af klimatilpassede facader i modificeret træ. Desuden opstartes nye aktiviteter bl.a. en demonstrationsvæg for træ-facade og udendørs gulv samt udvikling af en ny metode til bestemmelse af råd i modificeret træ. 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 arbejdes videre 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. Det bliver også undersøgt, hvor meget forskellige grønne tage kan bidrage med i forhold til at begrænse tilstrømningen til afløbssystemet. 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 eksempler på, hvordan man kan magasinere og genbruge regnvand i tætbebyggede områder. Endelig arbejdes der med bedre dokumentation af klimatilpasningsløsninger herunder afløbs- og sokkelrender 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, forskellige klimascenarier, samt luftskifte. Der bliver 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 materialer og 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. I aktiviteten samarbejdes med både producenter, rådgivere og kommuner. 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, Byggeri og Anlæg vil, med involvering af Energi og Klima, udføre aktiviteterne. Følgende eksperter forventes involveret: NIRAS, Det Nationale Netværk for klimatilpasning, Asfaltindustrien, Danske Arkitektvirksomheder, DI, Dansk Byggeri, Bygherreforeningen, We Build Denmark, DTU Construct, rådgivende arkitekter og ingeniører, entreprenører, materialeproducenter, KL, videns- og uddannelsesinstitutioner m.fl.

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

- Brug af regnvand tæt bebyggede områder – Eksempelsamling – Grundejernes Investeringsfond
- Afløbs- og sokkelrender – udarbejdelse af anvisning finansieret af Grundejernes Investeringsfond
- HYG – Hygrotermisk ydeevne af ydervægge – Igangværende – Realdania
- ÆGIR - Digital and physical incremental renovation packages/systems enhancing environmental 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
-

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 bl.a. til 4. møde den 19.06.2023.

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 podcasts, webinarer og faglige artikler. Udgivelser, arrangementer etc. offentliggøres løbende via LinkedIn, Byggeri og Anlæg samt Energi og Klima – Teknologisk Institut. Endelig vil Advisory Boardet gerne bidrage med formidling af indsatsens resultater.

<https://www.teknologisk.dk/ydelser/klimaomstilling-af-bygge-og-anlaegsbranchen/43250>

<https://www.teknologisk.dk/projekter/dokumentation-af-klimatilpasningsprojekter/44867>