

Dialognotat

Additiv tilvirkning som integrert del av drift og vedlikehold

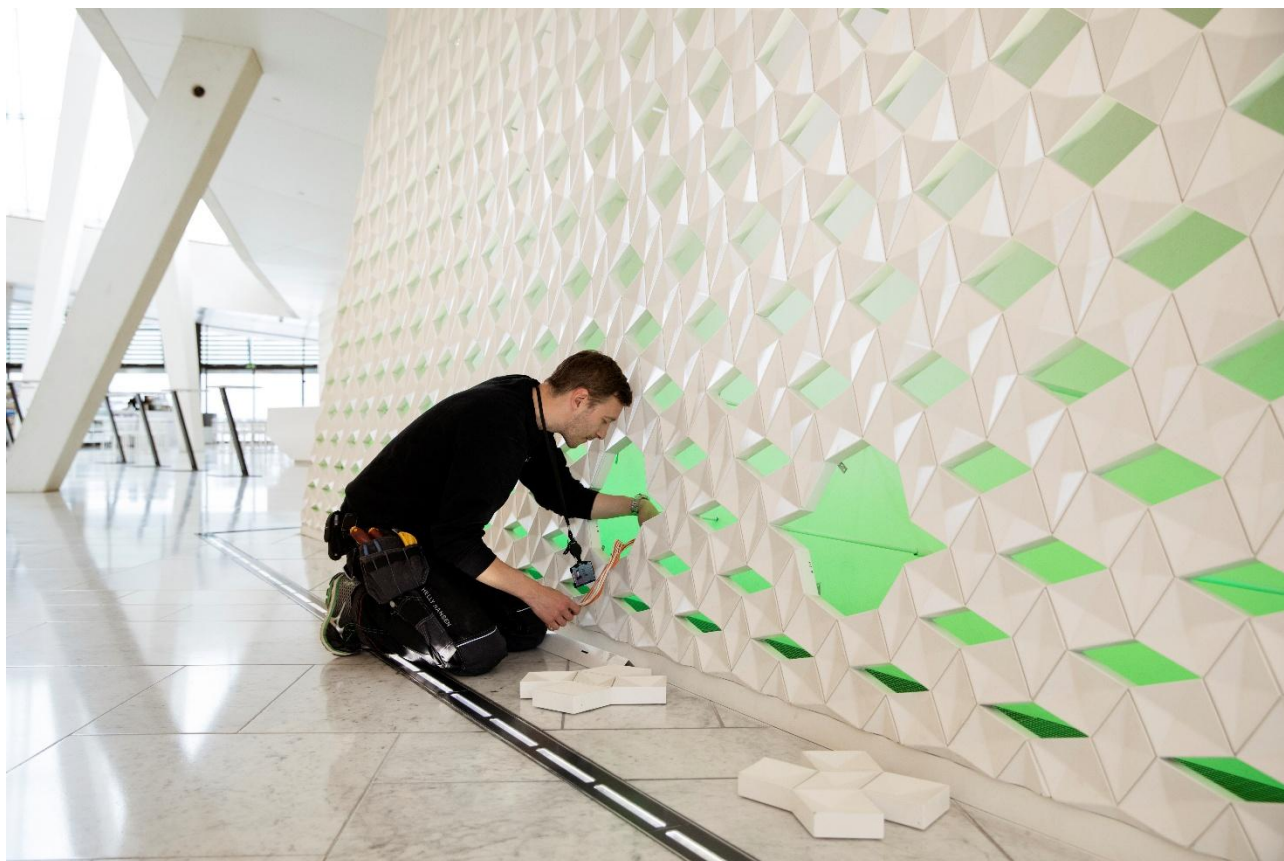
Statsbygg

Innhold

Dialognotat.....	3
1. Om prosjektet.....	3
1.1. Bakgrunn	3
2. Formål.....	4
3. Utfordringen med dagens praksis	4
4. Innovasjon i prosjektet.....	5
4.1. Identifisering, klassifisering og utvelgelse av komponenter som egner seg for additiv produksjon	5
4.2. Design, prosess og materiale	5
4.3. Implementering.....	6
5. Hva skjer etter dialogkonferansen	6
6. Dialogkonferansen	6
6.1. Praktisk.....	6
6.2. Spørsmålene vi vil ha dialog om	7
6.3. Kontaktpersoner	7

Dialognotat

I dette dialognotatet presenterer vi bakgrunn, formål og en systematikk for å bruke additiv tilvirkning (3D-printing) som integrert del av drift og vedlikehold av bygg. Dialognotatet skal forberede deltakere til en åpen dialog der vi ønsker å presentere og diskutere hvordan vi kan realisere lokal produksjon av reservedeler for bygg.



Figur 1 Drift Opera, Oslo: Foto Statsbygg/Trond Isaksen

1. Om prosjektet

Statsbygg ønsker å utvikle en skalerbar modell for lokal additiv tilvirkning av komponenter som integrert del av drift og vedlikehold av bygg og anlegg. Dette svarer på flere samfunnsbehov: redusert ressursbruk og kostnader, økt fleksibilitet i drift, styrket beredskap i periferere deler av landet, og en mer fremtidsrettet forvaltningsmodell.

1.1. Bakgrunn

Effektiv, fleksibel og bærekraftig drift og vedlikehold av bygg er viktig for oppnåelse av klimamål og økt effektivitet i statlig sektor. Statsbygg forvalter alene over 3 millioner kvadratmeter eiendom, og bygningsmassen som utgjør en kritisk infrastruktur for både sivile samfunnsfunksjoner og rikets sikkerhet. Dette gjelder også i Arktiske strøk som Svalbard, hvor bygg har avgjørende betydning for suverenitetshevdelse og beredskap.

Det foreslåtte piloten har fokus på additiv tilvirkning for lokal produksjon av reservedeler. Innovasjonen omfatter additiv tilvirkning (AM) (3D-printing) kombinert med digitale delelagre. Dette kan i veldig stor grad endre forvaltning og drift av offentlige bygg. Innovasjonsideen innebærer at reservedeler og komponenter lagres digitalt og produseres lokalt ved behov. Dette kan redusere kostnader, øke fleksibilitet og forlenge levetiden på bygg og anlegg, i tråd med nasjonale strategier for bygg og eiendom i statlig sivil sektor.

State-of-the-art viser tydelig potensialet. Innen olje- og gassnæringen har AM allerede gitt betydelige gevinster. Equinor har redusert ledetiden på kritiske komponenter fra 40 til 10 uker og har som mål å halvere varelageret i løpet av ti år. Overføringsverdien til byggsektoren er stor, men systematiske forsknings- og innovasjonstiltak rettet mot offentlig eiendomsforvaltning mangler. Dette gir prosjektet høy innovasjonshøyde.

Piloten svarer på flere samfunnsbehov: redusert ressursbruk og kostnader, økt fleksibilitet i drift, styrket beredskap og suverenitet i periferere deler av kongeriket, og en mer fremtidsrettet forvaltningsmodell. Testing av teknologi har også tydelig overføringsverdi til kommunale og statlige byggforvaltere, for eksempel innen helse og utdanning.

2. Formål

Statsbygg ønsker å utvikle og teste en komplett modell for bruk av additiv produksjon som en integrert del av offentlig sektors vedlikeholdsstrategi. Dette representerer et paradigmeskifte fra fjern produksjon og lagring til distribuert, behovsbasert tilvirkning (print on demand).

Statsbygg har per dd begrenset kunnskap om hvordan AM kan tas i bruk som integrert del av drift og vedlikehold av bygg. Formålet med prosjektet er derfor å undersøke arbeidsprosesser og rutiner for innkjøp av tjenester «print on demand», utvikle tjenestekonsepter knyttet til utskrift av komponenter ved behov, samt å teste kvalitet og funksjonalitet av 3D-printede deler i reelle driftsmiljø.

Modellen skal muliggjøre:

- Lokal produksjonskapasitet: Umiddelbar utskrift og reparasjon av skadde eller sviktende komponenter på stedet
- Digital lagerføring: digitalt underlag i stedet for fysiske reservedeler
- Fleksibilitet: Produksjon av utgåtte, unike eller tilpassede deler til eldre eller spesialiserte bygg
- Beredskapsfunksjon: Uavhengighet fra globale forsyningskjeder
- Bærekraft: Forlenget levetid av eksisterende komponenter, muliggjør gjenbruk av materialer og redusert transportbehov, økonomiske besparelser og nye lokale arbeidsplasser
- Digitalisering: Integrasjon med eksisterende digitale modeller som f.eks. BIM

3. Utfordringen med dagens praksis

Dagens praksis har en del utfordringer som ønskes å bli adressert gjennom innovasjonspilot:

- Påtvungen minstepartier fra leverandører når reelle behovet er lite
- Lange leverandørkjeder og leveringstider
- Udaterte komponenter som ikke lenger i produksjon, må skiftes helt vs reparasjon
- Global usikkerhet: covid har demonstrert at leveringstider har økt med 600% i kritiske situasjoner
- Kritisk infrastruktur avhengig av eksterne leverandører

Erfaring fra industri viser at lokal tilvirkning av komponenter kan adressere alle disse utfordringene og forlenge levetid av komponenter og øke autonomi av driftsfunksjon.

4. Innovasjon i prosjektet

Gjennom pilotering av AM ønsker vi å oppnå følgende innovasjoner:

- Prosess: etablere nye prosesser for innkjøp av tjenester, lokal produksjon og reparasjon av komponenter.
- Arbeidsflyt: tilrettelegging for fleksibelt vedlikehold, reparasjon fremfor totalutskifting, digitale reservedeler, mulighet for skreddersydde løsninger
- Lokalutvikling: styrking av lokale kapabiliteter og bidrag til utvikling av lokalsamfunn.

Det som skal utvikles gjennom prosjektet er kunnskapen om hvilke komponenter og materialer som egner seg for AM i byggsektoren, hvilke maskiner og teknologier som dekker behovene, og hvordan nye arbeidsprosesser og rutiner kan etableres i en offentlig kontekst.

4.1. Identifisering, klassifisering og utvelgelse av komponenter som egner seg for additiv produksjon

Det finnes ingen standardisert metodikk for å identifisere hvilke komponenter som er teknisk og økonomisk egnet for additiv tilvirkning. Eksisterende metoder faller innunder «top-down» som er datadrevne og prioriterer deler basert på kriterier som ledetid, materiale, geometri, størrelse, vekt eller kritikalitet; og «bottom-up», som er avhengige av at personer gjenkjenner og foreslår lovende deler. Til tross for at begge metodene kan være verdifulle så er de begge avhengige av ekspertvurdering for å bedømme gjennomførbarhet, identifisere riktig AM-teknologi (og materiale) og evaluere potensielle kostnader og fordeler. Dette medfører at identifikasjon, klassifisering og utvelgelse av komponenter er en svært ressurskrevende prosess som ikke lar seg skalere, særlig ikke når det er snakk om enorme porteføljer av komponenter.

Det er ønskelig å avklare brukervennlige, skalerbare metoder for innhenting av data, identifisering, klassifisering og evaluering av komponenter som er egnet for additiv produksjon.

4.2. Design, prosess og materiale

Avklare, hvilke teknologier og materialer som er egnet for AM i bygg.

Dette krever vurdering av:

- Geometriske krav
- Materialeegenskaper
- Prosessparametere

For lokasjoner med krevende logistikk eller spesielle driftsforhold (f.eks. avsidesliggende bygg), blir faktorer som kostnad, materialtilgang, robusthet og brukeropplevelse spesielt viktige.

AM produserer komponenter med variasjon i egenskaper mellom hver utskrift. Lokal produksjon utfordrer derfor tradisjonelle kvalitetsregimer. Det er et behov for:

- metoder for enkel karakterisering og kontroll av komponenter produsert «on-site»

- forståelse av toleranser, sikkerhetsmarginer og levetid for AM-komponenter i bygg
- dokumentasjon og sporbarhet som tilfredsstiller offentlige krav

Prosjektet skal generere kunnskap om hvordan slike vurderinger best kan gjennomføres i praksis.

4.3. Implementering

Statsbygg ønsker å undersøke hvordan additiv tilvirkning best kan integreres i drift, vedlikehold og beredskap av bygg og kommersielle modellen for slike anskaffelser.

Komponentene skal printes hos tjenesteleverandører og testes i faktisk drift. Noen komponenter evt også testes i lab.

Basert på piloten skal Statsbygg utarbeide oppsett for et hovedprosjekt for innkjøp av tjenester «print on demand» og rutiner for integrering av AM inn i ordinær drift og vedlikehold.

Første skritt i prosessen er en dialog med markedet hvor vi ønsker å komme i kontakt med relevante tjenesteleverandører og presentere våre behov.

5. Hva skjer etter dialogkonferansen

Det er opprettet et pilotprosjekt hvor Statsbygg ønsker å se på følgende aktiviteter:

- Identifisering, klassifisering og utvelgelse av komponenter som egner seg for additiv produksjon
- Design, prosess og materiale
- Vurdering av rutiner for innkjøp av tjenester
- Bestilling av print on demand av enkelte komponenter
- Testing av komponenter i drift og evt på test-lab
- Evaluering og veien videre

6. Dialogkonferansen

Statsbygg inviterer til dialogkonferansen der vi ønsker å presentere våre behov og diskutere muligheter for å realisere lokal tilvirkning av komponenter for vedlikehold av bygg.

6.1. Praktisk

Dialogkonferansen er gratis og åpen for alle.

Målgruppen for arrangementet er i hovedsak teknologiselskaper som tilbyr tjenester for lokal tilvirkning av komponenter – print on demand. Vi ønsker gjerne invitere selskaper fra alle deler av landet.

Påmelding til arrangementet er gjennom separat lenke i kunngjøringen. **Frist 27.08.26.**

Arrangementet finner sted dato: **1. sept 2026. kl 9.30 – 10.30 digitalt.**

Det vil være mulig å avtale en-til-en møter med Statsbygg for interesserte tjenesteleverandører.

6.2. Spørsmålene vi vil ha dialog om

Formålet med dialogen er å finne frem til en modell som gjør det mulig å integrere additiv teknologi inn i ordinær drift og vedlikehold av bygg. Vi ønsker også å legge grunnlaget for fremtidig kravsetting og anskaffelsesmodeller for tjenester innen «print on demand».

Her er noen av spørsmålene som Statsbygg ønsker å diskutere under konferansen:

- Hvilke teknologier er tilgjengelige i markedet og som er egnet for tilvirkning av komponenter for ordinært vedlikehold av bygg
- Geografisk tilgjengelighet
- Hvordan ser kostnadsstrukturen ut
- Hvilke forretningsmodeller kan være aktuelle
- Hvordan ser arbeidsprosessen, behov for data, produksjonstid (time-to-print), presisjon, logistikk og leveringstid
- LCA og LCC
- Hva er fordel og ulemper ved 3D-print
- Materialer, teknologier og levetid – hvilke erfaringer og dokumenterte resultater finns
- Juridiske forhold: rettigheter, designfiler, dokumentasjon, sporbarhet og produktansvar.
- Garanti
- Hvordan kan en fremtidig løsning se ut slikt at Statsbygg får dekket sine behov samtidig som leverandører kan opprettholde en bærekraftig og realistisk forretningsmodell.

6.3. Kontaktpersoner

All kontakt skal skje gjennom kunngjøringsplattformen.