


Samordningsrådet for digitalisering av bygg-, anlegg- og eiendomsnæringen

/

Sluttrapport



Samordningsrådet



Samordningsrådet for digitalisering av bygg-, anlegg- og eiendomsnæringen har gjennomført 9 piloter med fokus på digitalisering og bærekraft, etter mandat fra Kommunal- og Distriktsdepartementet, med midler fra Klima- og Miljødepartementet og samarbeidspartnere fra næringen. I tillegg har Rådet bidratt til dialogarbeid og kunnskapsdeling i ulike bransjefora.

/

Med utgangspunkt i konkrete, felles utfordringer har vi skjøvet digital informasjon gjennom siloer og tilrettelagt for skalering, demonstrert bruk av standarder og teknologi i praksis og bidratt til langsiktige samarbeid utover søken etter en "rask" løsning.

Basert på disse erfaringene, har vi gjort oss følgende refleksjoner:

1. Standarder må tilgjengeliggjøres digitalt for å gi verdi til digitaliseringsarbeidet
2. Åpent tilgjengelige, standardiserte grunndata legger til rette for nyvinning og tjenesteutvikling
3. Det er et stort behov for kvalitetssikrede, åpne og standardiserte produktdata i bransjen i dag
4. PDT Norge er en viktig samarbeidspartner i Samordningsrådet sitt arbeid
5. Samarbeid mellom bransjen og myndighetene er avgjørende for suksess
6. Pilotering bidrar til å bryte ned siloene mellom gjensidig avhengige ledd i verdikjeden

Innhold

1. Om Samordningsrådet	4	5. Presentasjon av pilotene	25
1.1 Etablering	5	5.1 Klimakalkyle	27
1.2 Samordningsrådet sin rolle	7	5.2 Bruk av klimadata	29
1.3 Mandat	8	5.3 Digital Handel	32
1.4 Digitalisering og bærekraft	9	5.4 Sirkulærdata	34
1.5 Økonomiske bidragsytere	10	5.5 Ombruk av ventilasjonsrør	36
1.6 Deltagere i Samordningsrådet		5.6 Digital Avfallshåndtering	38
2. Behovet for Samordningsrådet	12	5.7 BIM i drift	40
2.1 Mulighetsrom og utfordringer	13	6. Funn etter gjennomføring av pilotene	42
2.2 Samordningsrådet sin rolle	15	6.1 Fra teori til praksis	43
3. Samordningsrådet sin tilnærming	16	6.2 Verdi av brukerfokus	46
3.1 Tilnærming og organisering	17	6.3 Avdekker hull i dataflyt	48
3.2 Pilotering som metode	19	6.4 Effekt av piloter	50
3.3 Referansegrupper	20	6.5 Suksesskriterier og barrierer	51
4. Behov for samarbeid	21	7. Oppsummering og anbefaling	53
4.1 Felles løsninger på felles problemer	22	Vedlegg: Materiale fra pilotene	60
4.2 Samarbeidspartnere	24		



KAPITTEL 1

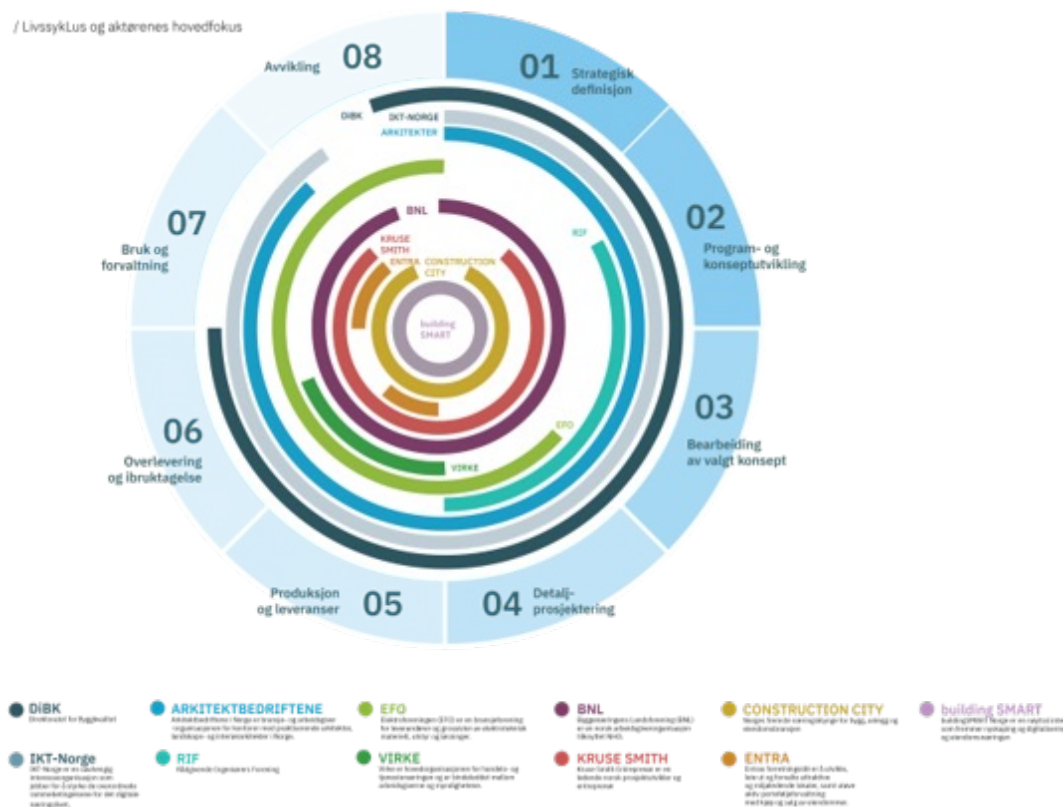
Om Samordningsrådet

Etableringen av Samordningsrådet

Kommunal- og moderniseringsdepartementet etablerte rådet i 2021.

Formålet med etableringen av rådet var å legge til rette for effektive prosjekterings- og byggeprosesser, bærekraftig forbruk, ombruk og digitalisering.

Rådet er sammensatt av representanter som dekker ulike deler av verdisyklusen, slik at et samlet råd skal ivareta helheten.



Illustrasjon av Samordningsrådet sin fordeling i næringen

Samordningsrådet – et tverrsektorielt og uavhengig organ

Samordningsrådet har vært et tverrsektorielt, uavhengig organ hvor aktører fra bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen og statlige myndigheter har møttes for å utforske mulighetsrom og teste løsninger på felles utfordringer.

Samordningsrådet har sørget for et tett samarbeid mellom offentlig og privat sektor og inkludert representanter fra hvert steg i verdikjeden. Dette har gjort det mulig å utforske ulike behov og å stressteste kriterier for standardisering. I denne sammenheng har Samordningsrådet vært en effektiv brobygger på tvers av etablerte siloer og fag.



Samordningsrådets rolle

Målet med Samordningsrådet sitt arbeid har vært å stimulere til samhandling og samordning av initiativer, og koble aktører på tvers av verdikjeden.

En sentral ambisjon har vært å drive frem små, konkrete pilotprosjekter som demonstrerer eller realiserer mulighetene i økt digitalisering og produktdataflyt, hvor aktørene selv har kommersiell interesse.

Rådet skulle også bidra til at digitaliseringen, standarder og felleskomponenter ble tatt i bruk i bransjen. Veien dit skulle gå gjennom å bidra med prosessledelse, etablering av felles forståelse og retning, og å definere ned komplekse problemstillinger til håndfaste gjøremål.





Samordningsrådets mandat – deling, samarbeid og pilotering

Dialog	Rådet skal drøfte hvilke muligheter og utfordringer digitalisering av produktinformasjon som virkemiddel innebærer for norsk bygge- og anleggsnæring (BAE-næringen).
Samarbeid	Rådet skal sørge for samarbeid mellom leverandører og kunder i BAE-næringen.
Felles mål	Rådet skal være en pådriver for å skape forståelse og felles mål for digitaliseringen av dette området.
Pilotering	Rådet skal være en pådriver for, og stimulere til, innovasjon, pilotering og læring av «beste praksis» på tvers av fag og størrelse på virksomheter.
Dataflyt	Rådet skal legge til rette for at BAE-næringen har god flyt av digitale og maskinlesbare varedata gjennom hele verdikjeden som støtter sentrale bruksområder.
Deling	Rådet skal bidra til at digitaliseringen blir gjort tilgjengelig for alle deler av BAE-næringen og fremme bruk av hensiktsmessige maler for egenskapene til produkter i et felles åpent format.
Felleskomponenter	Rådet skal støtte næringen i å utvikle næringens egne felleskomponenter, for eksempel felles system for identifikasjon og merking og felles opplegg for handelsmeldinger.
Anbefalinger	Rådet kan gi anbefalinger til myndighetenes arbeid med å tilrettelegge regelverket for digital bruk.

Fokus på digitalisering for å realisere ambisjoner innen klima og miljø



Digitalisering er en del av den nødvendige grunnmur en for å realisere ambisjoner innen klima og miljø.

I mandatet ble Samordningsrådet tydelig pekt i retning av digitale produktdata som satsningsområde.

Bærekraftsmålene innebærer en stor omstilling og vil kreve samordning på tvers i næringen.

Strengere krav fra myndigheter og EU skaper også et økende tidspress for omstilling og å ta i bruk det mulighetsrommet som åpner seg for bærekraftige løsninger gjennom digitalisering.

Økonomiske bidragsytere til Samordningsrådet sitt arbeid



I 2022 og 2023 fikk Samordningsrådet tildeling fra Klima- og miljødepartementet, for arbeid med nasjonale klima- og miljøtiltak.

I tillegg har flere aktører bidratt inn i Samordningsrådet sitt arbeid i form av økonomisk støtte til piloter og samarbeid.

Samordningsrådet ønsker å rette en særlig takk til disse bidragsyterne for deres investering i nyskaping og læring for bransjen som helhet.

Deltakere i Samordningsrådet | Bred representasjon i verdikjeden



Samordningsrådet (2021-2023)

Varedatabase: Frank Jaegtnes, (leder), EFO

Rådgivere: Ingrid Alvsåker, RIF/COWI

Arkitekter: Knut Ramstad, Nordic/NTNU

Entreprenører: Marianne Åvik Bråten, EBA

Forvaltning: Pål Oroszko, Entra

Handel: Kjetil Vee Moen, VIRKE

Bransjeforening: Jøns Sjøgren, BNL

Teknologi: Mari Hole Skogen, IKT Norge

Innovasjon: Helge Andersen, Construction City Cluster

Staten: Kari Befring Bjørnstad, DiBK

Sekretariat: Olaug Hana Nesheim, DiBK

Referansegruppe for toppledere

Ressursgruppe for Forskning og Utdanning

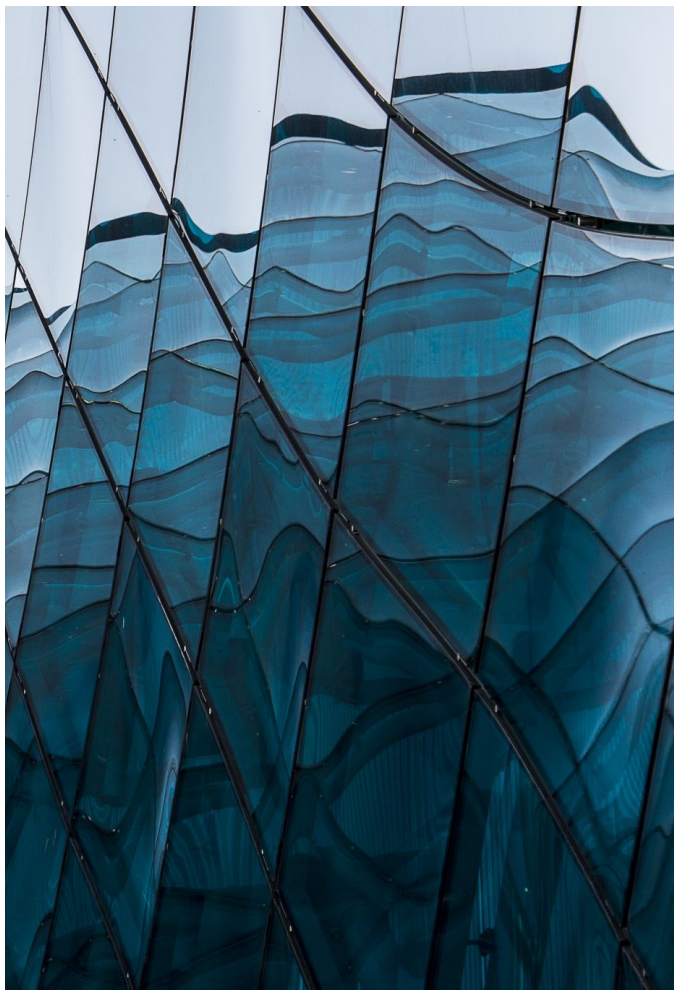




KAPITTEL 2

Behovet for Samordningsrådet

Stort forbedringspotensial i vår største fastlandsnæring



I følge Prognosesenteret er de årlige totale investeringene i BAE-næringen på rundt 530 milliarder kroner og næringen sysselsetter en kvart million årsverk.

Digitalt veikart 1.0 viste allerede i 2017 til at digitalisering gir et innsparingspotensial på rundt 20% eller drøyt 100 milliarder kroner per år. Det private næringsliv står for ca. 60% av investeringene og de resterende 40% er relatert til offentlige anskaffelser.

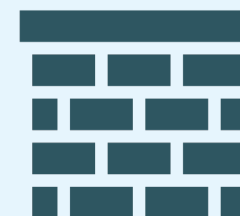
Næringen er svært fragmentert sammenliknet med andre næringer som for eksempel bank, telekom, varehandel og energi. Det stiller derfor enda større krav til samordning og standardisering av krav og reguleringer, herunder også myndigheter.

Her er det stort rom for mer effektiv bruk av ressurser for økt lønnsomhet og sparte skattekroner.

Utfordring med dagens situasjon

En utfordring er at produsentene av byggevarer leverer grunndata på ulike formater til flere kommersielle tjenesteleverører, og bruken blir dermed bundet opp til leverandørens egne tjenestetilbud. Dette fører til manglende dataflyt og datadeling, og hindrer utvikling av fellesløsninger som gagnar hele verdikjeden.

Bygge- og anleggsnæringen har både behov og engasjement for å skape endring. Mange norske aktører har allerede digitalisert sin del av verdikjeden. Det finnes flere standardiserte utgangspunkt for digital samhandling i markedet i dag, blant annet mange gode pilotprosjekter og verktøy. Det er likevel en del utfordringer med dagens løsninger.



Samordningsrådet skaper samordning, felles forståelse og retning for digitaliseringen i bransjen

Utfordringer i dag

- Fokus på **teknologi** og ikke på **brukerbehov**
- Mange **proprietære systemer og verktøy**
- Mangelfull **dataflyt og datadeling**
- Bransjen preges av mye **konkurrans** og **lite samarbeid** på tvers
- Bransjen kan beskrives med **manglende endringsvilje** eller **endringskompetanse**

Muligheter

- Det er stort **behov, rom og engasjement for å skape endring**
- **Mange aktører** har digitalisert sin del av verdikjeden
- Det finnes **standardiserte utgangspunkt** for digital samhandling
- Det finnes mange gode **pilotprosjekter, verktøy og løsninger** i markedet

Samordningsrådets oppgave

- Samordning og **prosessledelse**
- Stimulere til **endring**
- Etablere **felles forståelse** og **retning**
- Kobler **aktører på tvers** av verdikjeden



KAPITTEL 3

Samordningsrådets tilnærming

Tilnærming

Pilotering:

Rådet har tatt utgangspunkt i små, konkrete problemstillinger, som er utforsket med mål om en håndfast demonstrasjon eller "proof of concept", dvs. en demonstrasjon av hvordan en heldigital løsning kan fungere basert på manuelle prosesser. Disse er gjennomført i tett samarbeid med aktører fra næringen.

Deltagelse i samarbeidsfora:

Rådet har initiert samarbeid og deltatt i dialogforum og initiativ på tvers av aktører med læring og perspektiver fra rådet.

Samarbeidsmøter med nøkkelaktører:

Rådet har bidratt med introduksjon av nye løsninger og oppstartsbedrifter for potensielle samarbeidspartnere.

Deling av resultater og læring med bransjen:

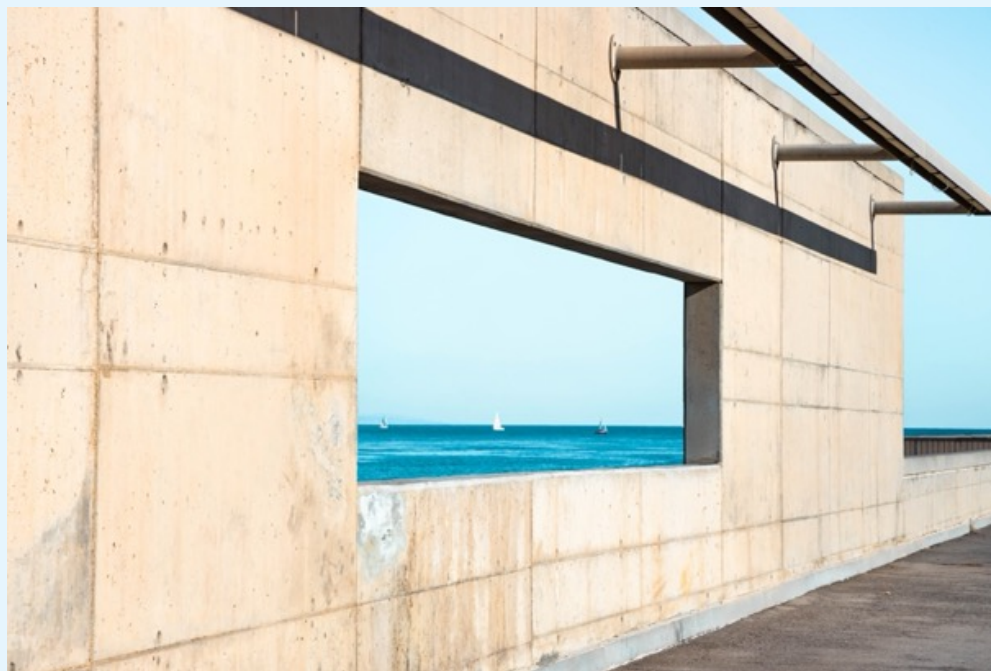
Rådet har hatt samlinger med referansegruppen for toppledere og andre, relevante aktører for å dele innsikt, presentert digitale løsninger og potensielle nye forretningsmuligheter som er avdekket i piloteringsarbeidet.



Pilotering som metode

Samordningsrådets piloteringsarbeid har omfattet tidsavgrensede prosjekter, hvor formålet har vært å utvikle innsikt om en konkret problemstilling byggenæringen står ovenfor. Målet er ikke å bygge nye systemer. Arbeidet tar heller utgangspunkt i eksisterende løsninger og eksempler på nødvendige komponenter for å prøvekjøre dataflyt og forstå brukerbehov tilknyttet disse.

Etter to år ser rådet at pilotering som metodikk har slått rot i andre deler av næringen. Mange av rådets samarbeidspartnerne har adoptert metoden for pilotering ved å videreføre piloter eller starte opp nye piloter basert på tverrfaglig samarbeid og reelle kundebehov.



Referansegrupper for toppledere og forskning

Referansegruppe for toppledere

Referansegruppen for toppledere hadde som formål å bidra til at arbeidet i Samordningsrådet traff viktige behov og interesseområder i markedet, samt sikre god forankring av arbeidet som ble gjort i rådet. Gruppen bestod av et representativt sett av ledere fra hele verdikjeden innen BAE-næringen. Bransjeforeninger fra de ulike delene av BAE-næringen spilte inn kandidater til referansegruppen.

Referansegruppen ble involvert gjennom fokusintervjuer og en egen toppledersamling for deling av foreløpige resultater i 2022. I tillegg ble de invitert til en ny deling om pilotarbeidet i juni 2023.



Referansegruppe for forskning

Referansegruppen for forskning bestod av en FoU-gruppe involvert i første del av Samordningsrådet sitt virke.

Erfaring viste at målet med referansegruppene best lot seg realisere gjennom med 1:1 møter med relevante toppledere, og aktuelle deler av FoU-gruppen. Felles samlinger fungerte dårlig.



Organisering av arbeidet

Samordningsrådet sin kjernevirksomhet:

1. Tett oppfølging av all piloteringsaktivitet
2. Ukentlige statusmøter med prosjektgruppene for å sikre fremdrift
3. Workshoper innledningsvis i prosessen
4. Samarbeidsmøter med nøkkelaktører og interessenter

- Ukentlige møter i sekretariatet (50+)
- Ukentlige statusmøter med piloter
- Samlinger for Samordningsrådet (14)
- Samlinger for toppledere (2)
- Samarbeidsmøter med nøkkelaktører
- Utvikling av enkle førstegenerasjons- og demoløsninger
- Deltagelse i samarbeidsfora
- Intervjuer med toppledere og nøkkelaktører i bransjen



KAPITTEL 4

Samarbeid

Samarbeid skaper en arena for felles løsninger på felles problemer

Når det er lite kontakt på tvers av aktører og fag kan det også være utfordrende å etablere nye samarbeid og bygge tillit.

Både rådet sine samlinger og de hyppige kontaktpunktene underveis i pilotene, har bidratt til å bygge relasjoner på tvers. Dette har gitt positive effekter i form av nye relasjoner, som kan brukes i samarbeid og nyskaping etter at piloten er gjennomført.



Bryter ned siloer gjennom dialog og samarbeid på tvers



«Det er krevende å jobbe med innovasjon i tillegg til vanlige arbeidsoppgaver. Det krever ny kunnskap og kompetanseheving, ekstra ressurser, investeringer i programvare og endring i eksisterende arbeidsmodeller. Å drive frem alt dette internt kan være utfordrende, men gjennom Samordningsrådet har vi fått en arena for nyskaping som åpner flere dører på tvers av bransjen på en helt annen måte og muliggjør gode samarbeid om disse utfordringene.»

Entra



“Våre største klimautslipp er knyttet til fremstilling og avfallshåndtering av produktene vi selger. Tverrsektorielle samarbeid er derfor en viktig pådriver for å skape større endringer. Rapportering på bærekraft bygger også på god dataflyt på tvers av tjenesteledd. Derfor er slike initiativer som Samordningsrådet viktige, fordi det bidrar til å bryte ned unødvendige siloer i digitaliserings- og bærekraftsarbeid.”

Byggmakker

Oversikt over samarbeidspartnere



NORDIC BIM GROUP



PDT Norge



Team Tomorrow





KAPITTEL 5

Presentasjon av pilotene

Oversikt over Samordningsrådet sine piloter, 2021-2023



KLIMAKALKYLE

Hvilke data trengs for å kalkulere klimagassutslipp fra material- og produktforbruk? Og hvordan stimulere flere til å ta tilgjengelige data i bruk?



BRUK AV KLIMADATA

Hvordan stimulere til etterspørsel for klimadata i markedet, så tjenesteleverandører og produsenter motiveres til å prioritere dette som utviklingsområde?



DIGITAL HANDEL

Hvordan kan man implementere verktøy som bygger på standarder for digital handel på byggeplassen, og dermed effektivisere arbeidsprosesser, øke sporbarhet, og redusere svinn?



SIRKULÆRDATA

Hvilke data trengs for å realisere sirkulære forretningsmodeller og beskrive ombrukte materialer?



OMBRUK AV VENTILASJONSØR

Hvordan skape en helhetlig digital vareflyt for ombruksvarer og realisere forretningspotensialet i salg av ombruksvarer?



DIGITAL AVFALLS- HÅNTERING

Hvordan samle og tilgjengeliggjøre data fra avfallsstasjoner for å kunne følge sorteringsgrad og avfallsmengde i sanntid, predikere avfall i prosjekter og levere avfallsrapporter på få klikk?



BIM I DRIFT

Hvordan stimulere til å ta i bruk BIM i drift, vedlikehold og forvaltning?



KLIMAKALKYLE

Data for klimakalkulasjoner – Kalkulasjoner av klimagassutslipp for materialer, produkter og bygninger

Formålet med piloten

Formålet med piloten var å kunne produsere klimarapporter ved bruk miljøegenskaper fra varedatabasene, basert på EPDⁱ-data for utvalgte materialer. Målet var å pilotere en produksjonsklar løsning, hvor standardiserte klimaegenskaper flyter mellom aktører og løsninger som kan brukes av mange og til forskjellige formål. Sluttproduktet er en klimakalkyle i Holte sitt verktøy. En forutsetning for piloten var at resultater og erfaringer fra piloten formidles, slik at de kunne benyttes til klimakalkulering i andre verktøy eller til andre formål.

Involverte aktører

- BNL
- Byggevareindustriens Forening
- DiBK
- Boligprodusentenes Forening
- NORSUS - Norsk institutt for bærekraftforskning
- buildingSMART Norge
- PDT Norge
- Norsk Byggtjeneste
- Holte AS
- Elektroforeningen

Kort om funn og erfaringer ved gjennomføring

Piloten avdekket viktigheten av å bruke standardiserte klimadata (EPD basert på ISO 22057) og at disse ble gjort tilgjengelige for hvert trinn i verdikjeden. Det ble også avdekket behov for omregningsfaktorer og etablering av felles tolkning og forståelse av både dataene som brukes og kalkylene.

NOBB har siden piloten hatt en kraftig økning i antallet produkter med digitale miljødata. Holte har i 2023 lansert verktøyet SmartKalk som baserer seg på reelle produktdata fra NOBB. Verktøyet er blant annet tatt i bruk av Mestergruppen.

Gjennom at SmartKalk baserer seg på data fra NOBB og EFO-basen er det nå etablert en etterspørsel etter klimadata. Med økt bruk vil det med tiden bidra til økt volum og kvalitet på dataene i NOBB og EFO-basen.

Denne piloten viser hvordan skaleringen skjer av seg selv dersom det foreligger et forretningspotensiale i arbeidet.

Piloten muliggjør effektivisering og betydelige besparelser i gjennomføring av klimakalkyler.

Dagens løsning med manuell innhenting av dokumentasjon på hvert produkt i hvert enkelt byggeprosjekt, og omfattende omregning og kalkulering, er ressurskrevende, og medfører høy risiko for feil.

Med automatisert klimakalkulering i byggeprosjekter kan dette gjøres ved ett tastetrykk. Standardiserte klimakalkyler vil også bidra til å gjøre det enklere å ta bærekraftige valg, eksempelvis vurdere klimaavtrykk i valg mellom ulike materialer.



BRUK AV KLIMADATA

Bruk av klimadata – Utslippsmerking av boliger mot sluttbruker, for å øke etterspørsel etter mer bærekraftige alternativer

Formålet med piloten

Piloten med klimakalkyle viste hvordan økt etterspørsel av digitale klimadata bidrar til økt volum og økt kvalitet på dataene. Hovedformålet med dette prosjektet har vært å finne måter å stimulere til bruk og dermed større etterspørsel av klimadata ut mot privatmarkedet innen nybygg. Ved å fremstille utslippsdata kan forbrukerne få tilgang på informasjon som per i dag kun er tilgjengelig for proffbrukerne. Tanken er å stimulere til etterspørsel om klimadata og mer miljøvennlige alternative alternativer i markedet, som igjen vil bidra til omstillingen i bransjen.

Involverte aktører

- Maxbo
- Norsk Byggjeneste
- Nordic BIM Group

Kort om funn og erfaringer ved gjennomføring

Piloten har gjennomført en manuell klimaoptimalisering av Holmsund-huset til Maxbo i Archicad-verktøyet til Nordic BIM Group, med utgangspunkt i klimadata fra NOBB-databasen.

I dette prosjektet har vi møtt på flere utfordringer. En sentral barriere har vist seg å være kvaliteten på klimadata tilgjengelig i NOBB, hvor den dårlige lesbarheten for sluttbruker hindrer automatisering, selv om de tekniske integrasjonene fins. Interne omorganiseringer, og eksterne markedskrefter har også skapt usikkerhet og forsinkelser.

Et viktig utfall av piloten er at de ulike aktørene har blitt mer bevisst behovene til sine brukere. Maxbo sin interesse for å hjelpe sluttbrukere i å ta gode klimavalg er økt, Nordic BIM Group har fått innsikt i hva deres kunder jobber med, og NOBB har blitt bevisst perspektiver i ulike deler av verdikjeden. Derfor har vi tro på at også denne piloten vil skalere med tid og økt datakvalitet. Nordic BIM Group vil bruke Maxbo-huset Holmsund som testprosjekt for beregning av utslipp når den nye versjonen av deres program Anavitor LCA er ferdigstilt. Maxbo følger opp dialog og kommunikasjon ut mot markedet.

Prøveprosjekt med formål å teste ut en forenklet klimakalkulator for beregning av utslipp fra bygningsmasse til Holmsund-husene til Maxbo.

Dataene vil presenteres til brukerne i katalog/på nett, hvor brukerne vil ha mulighet til å vurdere ulike alternativer mot hverandre hva gjelder utslipp.

Bruk av klimadata – stimulere til økt bevissthet om og bruk av klimadata hos forbrukeren

Formålet med piloten

Denne piloten har også hatt til hensikt å øke etterspørselen etter klimadata i privatmarkedet. Vi nordmenn pusser opp for 90 milliarder i året, og kan bidra ikke ubetydelig i klimaarbeidet gjennom å ta bedre valg av materialer når vi pusser opp.

Hovedformålet med dette prosjektet har vært å teste ut hypotesen om at vi som forbrukere ønsker å ta klimavennlige og bærekraftige valg dersom vi får muligheten gjennom bla informasjon om klimaavtrykk. Piloten testet ut dette på materialer som brukes til å bygge terrasser/plattinger og vi fulgte en aktør som gjennom sosiale medier ga oss en reise i sine forberedelser, valg og resultater. Hensikten var å engasjere følgere og finne ut av hvordan de forholdt seg til klimadata og bærekraftige valg dersom de fikk relevant informasjon for å kunne ta valg.

Involverte aktører

- Bygghandlere
- Byggtjeneste
- Team Tomorrow
- Virke

Kort om funn og erfaringer ved gjennomføring

Piloten avdekket at vi som privatpersoner ønsker å ta klimavennlige valg der vi har mulighet til det og prisen er lik.

Tilgang til beslutningsinformasjon (her klimainformasjon) er viktig sammen med bevisstgjøring om at informasjonen finnes. Per i dag mangler denne informasjonen, og vi som forbrukere kan enda ikke sammenligne varer basert på annet enn pris.

Gjennom at varehandelen gjøres bevisste på at forbrukere ønsker denne type informasjon, og datakvaliteten i NOBB forbedres, har vi tro på at også denne piloten med tid vil skalere naturlig.

Bygghandlere jobber videre med en løsning for deling av bærekraftsinformasjon for både privat- og proffbrukere, med utgangspunkt i funnene fra piloten. Planen er at utslippsdata skal gjøres tilgjengelig på nettsidene deres innen kort tid.

Prøveprosjekt med formål å teste ut en hvordan forbrukeren forholdet seg til bruk av klimadata ved valg av byggevarer (her terrassebord og materialer) til egen hjem.

Det ble kjørt en kampanje sammen med Team Tomorrow for å mobilisere forbrukere til å ta klimavennlige valg, samt se på respons og forstå faktisk interesse gjennom handling.



DIGITAL HANDEL

Verktøy for digital handel – Verktøy som bygger på standardiserte komponenter for digitale bestillinger, leveranser og mottak for økt effektivitet, forutsigbarhet og reduksjon av svinn på byggeplasser

Formålet med piloten

Selskapet Order Control AS har utviklet en lavterskelløsning for å digitalisere innkjøpene. Formålet er å bidra til en mer effektiv og strømlinjeformet innkjøpsfunksjon, som faktisk brukes og som fungerer i den praktiske hverdagen på byggeplass. Dette vil også kunne ha en positiv effekt på svinn og ukurante varer på byggeplass og dermed utslipp som gjør miljøperspektivet relevant.

Involverte aktører

- Order Control AS
- VIRKE
- XL-BYGG
- Elektroforeningen
- Angvik Grytnes Entreprenør AS
- Consto Midt-Norge AS

Kort om funn og erfaringer ved gjennomføring

I denne piloten fikk vi demonstrert hvor vanskelig det er å endre vaner eller etablerte prosesser som involverer mange ulike aktører.

Teknologien var veldig enkel og ga umiddelbar virkning for de som tok den i bruk. Hovedutfordringen lå heller i å mobilisere aktører som var villige til å endre eksisterende arbeidsmåte ved innkjøp og mottak av varer.

Et initiativ fra bransjen kalt Byggstand har pilotert hvordan digitale fakturaer kan være en bærer av relevant digital informasjon, for eksempel klimadata. Med arbeidet i Byggstand vil implementeringen av digital handel skalere i bransjen.

Brukervennlige verktøy for digitalisering av innkjøp kan gi bedre sporbarhet i bestillinger, oversiktlige leveringer, bedre byggeplasslogistikk, og dermed redusere svinn og ikke-verdiskapende arbeid.

Pilotprosjektet kan gi store besparelser og verdier for flere målgrupper:

- *Håndverkeren og prosjektleder får bedre kontroll på leveransene*
- *Prosjektleder/økonom vet hvem som har bestilt hva til hvilket prosjekt og hva som er mottatt.*
- *Økt bærekraft gjennom redusert svinn av materialer*
- *Bruk av åpne standarder*



SIRKULÆRDATA

Data for sirkulærøkonomi – Produktdokumentasjon for beskrivelse av sirkularitet og ombrukskartlegging

Formålet med piloten

Prosjektet har som formål å utarbeide en data-mal for praktisk gjennomføring av kartlegging av Hoffsveien 1D. Basert på erfaringene fra bruk av denne malen vil prosjektet etablere en generell mal for kartlegging av ombrukspotensial i bygg, etablere et utkast til Produkt-datamal (PDT) for ombrukte byggevarer, og identifisere områder som bør standardiseres for å tilrettelegge for enhetlig kartlegging og utveksling av ombruksdata gjennom verdikjeden. Pilotprosjektet vil fokusere på et utvalg av produkter: Teppesfliser, Himlingsplater og Kontorflater/systemfronter.

Involverte aktører

- Storebrand
- Madaster
- Rehub
- Rambøll

Kort om funn og erfaringer

I dette prosjektet har hovedutfordringen vært å få med bransjen som helhet på tanken om å prøve ut mulige løsninger før en felles standard er etablert. Ofte har nøkkelaktører referert til standardiseringsarbeid, uten å anerkjenne at mange av standardene faktisk ikke tas i bruk fordi de ikke er tilpasset virkelige omgivelser.

Piloten har bidratt til å identifisere 39 relevante egenskaper for produkter som skal ombrukes. Dette er overlevert til PDT-Norge der det er etablert et arbeid for å ta frem en felles datamal for ombruksvarer. Utfallet fra prosjektet vil bli brukt i nye piloter og initiativer. Per i dag har Loopfront og DiPLOM i Trøndelag fått tilgang til materialet og vil bygge videre på resultatene i sitt arbeid med ombruk.

Leveranser fra prosjektet:

- Generell mal for kartlegging av ombrukspotensial i bygg
- Utkast til Produktdatamal (PDT) for ombrukte byggevarer
- Beskrevet områder som bør standardiseres for å tilrettelegge for enhetlig kartlegging og utveksling av ombruksdata gjennom verdikjeden.

Arbeidet vil formidles videre til andre som jobber med tilgrensende problemstillinger og spilles inn i pågående standardiseringsprosesser. Videre vil prosjektet invitere til dialog og erfaringsutveksling med andre aktører som kartlegger ombrukspotensial for å identifisere nye, aktuelle piloter.

Piloten viderefører arbeidet gjort i pilotprosjektet «Data for sirkulærøkonomi», og identifiserte databehov gjennom kartlegging av ombrukspotensialet av Storebrands eiendom i Hoffsveien 1D.

Metoder for kartlegging varierer mellom prosjekter og ombruksrådgivere, som gjør tolkning av resultater krevende og begrenser mulighetene for deling. En felles datastruktur, standardiserte datamaler (PDTer) og standardiserte metoder for kartlegging, vil legge til rette for deling av informasjon mellom aktører og mellom systemer. Delingen vil effektivisere samhandling mellom aktørene og bidra til å automatisere utveksling av data mellom systemer i hele verdikjeden.



OMBRUK AV VENTILASJONS- KANALER

Ombruk av ventilasjonskanaler - Standardisering av digital og fysisk produktflyt for ombrukte varer på tvers av verdikjeden

Formålet med piloten

Formålet med piloten er å sende den første ventilasjonskanaler digitalt fra ombrukslager/donorbygg/annet og inn i grossistenes salgssystem. Identifisere hva som kreves for å få dette til. Samarbeid med eksisterende og nye digitale aktører.

Involverte aktører:

- DNB, Sparebanken Vest. (Fana sparebank og Nordea følger prosjektet)
- BOB, DNB Eiendom (GC Rieber eiendom, Obos og Entra følger prosjektet)
- Norsk Riving (ønsker involvere MEF)
- EBA
- Rambøll, Swegon, Asplan Viak
- Tevas, GE (tekniske entreprenører)
- Veidekke entreprenør, Backer, Magnar Siversten entreprenør
- Bir Bedrift, Norsk Gjenvinning, Bergen
- Ombrukssentral, Bergen Kommune
- Swegon, Ventistål (Ahlseil følger prosjektet)
- Stiegler advokatfirma (offentlige innkjøp)
- PWC, Knowit,
- HVL (Høyskolen på vestlandet med phd-studenter)
- Sintef (Ventilasjonssekspert)
- NOBB

Kort om funn og erfaringer

Når det skal etableres en helt ny verdikjede er det lett å bli forvirret, gape over for mye eller gå glipp av viktige momenter på veien mot mål.

I denne piloten har vi fått erfare hvor mye ressurser som kreves i form av prosessledelse, koordinering og dialog for å etablere tilstrekkelig tillit og motivasjon på tvers av aktører som ikke samarbeider til vanlig.

Med utgangspunkt i innsikten fra piloten har ombruksplattformen Loopfront begynt et forarbeid for å utforske mulighetsrommet med ombruk for grossister.

Ombruk av byggematerialer i praksis er en øvelse med mange hull i dataflyt, som står i veien for at ombruk skal lønne seg økonomisk for de involverte partene.

Målet for piloten var å etablere versjon 1 av en helhetlig fysisk og digital verdikjede for ombruk av en byggevarer av gangen.

Pilotproduktet valgt var ventilasjonskanaler, med fokus på scenarioet hvor teknisk entreprenør ber sin grossist om å fylle ordren med 20% ombruk.



DIGITAL AVFALLS- HÅNDTERING

Digital Avfallshåndtering - En enhetlig dataflyt for avfallshåndtering fra prosjektering til byggeslutt, for forenklet rapportering og god ressursutnyttelse

Formålet med piloten

Definere en løsning for digital informasjonsflyt hva gjelder avfall og avfallshåndtering i byggenæring en, som kan brukes av alle aktører, uavhengig størrelse på bedrift, kommune eller type søknadssystem.

Involverte aktører

- Mepex
- Renas
- Avfall Norge
- AF-gruppen
- Direktoratet for Byggkvalitet

Kort om funn og erfaringer ved gjennomføring

På bakgrunn av et solid innsiktsarbeid i første fase, er det nå utviklet et helhetlig konsept for en sammenhengende, digital informasjonsflyt for avfallsområdet. Løsningen bygger på fremtidige ID-nummer som vil utvikles gjennom DiBK sitt arbeid med byggesøknader.

Mepex og Avfall Norge er nå i dialog om en skalering av piloten og det forventes avklaring i respektive styrer i løpet av november. Vi har troen på at partene i bransjen vil ta tak i arbeidet med å dekke behovene som kom frem i innsiktsarbeidet, og utvikle løsninger for en enhetlig dataflyt for avfallsdata.

I dag er ikke avfallsdataene gjennom et byggeprosjekt digitale. De samles inn gjennom å manuelt registrere veielapper fra alle de ulike turene på avfallsstasjonene gjennom byggeperioden. Dette innebærer en stor kilde til feil og mangler i datakvaliteten.

Et kartleggingsarbeid i regi av DiBK avdekket at det mangler en enhetlig dataflyt for avfallshåndtering fra prosjektering til byggeslutt.



BIM I DRIFT

Bruk av BIM i Renhold - Inkludering av renholdsinfomasjon i BIM for forenklet befaring, beregning og oppdatering av renholdsroboter

Formålet med piloten

Pilotprosjektet gjør det mulig å benytte informasjon om arealer og materialer fra BIM-modeller. Det er være mulig å laste opp en BIM-fil (.ifc), og hente ut informasjon om arealer direkte fra denne. I tillegg har piloten muligheter for å spesifisere en standard for hvordan BIM-filene skal konstrueres, for at denne informasjonen skal inkluderes.

Involverte aktører

- DiBK
- Entra
- Compass Group
- Mok-See
- Proconsult

Kort om funn og erfaringer ved gjennomføring

Basert på kartlegginger og intervjuer har pilotgruppen utviklet en standard for data-spesifikasjon tilgjengelig for bruk (Information Delivery Specification (IDS)) og gjennomført en demonstrasjon for Entra. Det er også avtalt en demonstrasjon basert på eksisterende data for BaneNor, som vil følges opp før utgangen av 2023.

En utfordring i denne piloten har vært å koordinere ressurser på tvers av bedrifter for å tilgjengeliggjøre data til arbeidet. Dette er typisk for innovasjonsarbeid hvor gevinsten av innsats er usikker. Det ble også tydelig at det krever betydelig innsats i form av både ressurser og kompetanse i startfasen, dersom BIM skal gi gevinst for virksomheter.

BIM i Renhold har vist et godt potensiale for å kunne benytte beregningsgrunnlag for videre prisberegninger, og vil bli brukt som piloteringsverktøy i andre prosjekter hvor det er behov for denne funksjonaliteten.

Når et renholdsoppdrag skal utlyses, er det viktig for renholdsleverandørene å få korrekte data om bygget renholdet skal utføres i, slik at kostnadene kan beregnes presist. Dette gjelder særlig gulv- og veggarealer.

I dag hentes denne informasjonen manuelt fra Bygginformasjonsmodellen (BIM), eller fra andre datakilder, men med variabel datakvalitet. Renholderne behøver i tillegg informasjon om materialene på de ulike overflatene, noe de ikke pleier å få i dag. Denne uthentingene er en manuell prosess, og skaper feilkilder underveis.



KAPITTEL 6

Funn etter gjennomføring av pilotene

Å gå fra teori til praksis gir ny, viktig læring

Tross de beste planer og det mest grundige forarbeid, vil virkeligheten alltid by på nye, uforutsette utfordringer. I en pilot har vi for eksempel opplevd forsinkelser grunnet en intern omorganisering hos en nøkkelaktør.

Derfor har små, konkrete prosjekter en viktig rolle i utviklingen og stresstesting av konsepter, modeller og standarder. Gjennom pilotene kan vi finne måter å tilgjengeliggjøre gevinstene i hverdagen, med alle sine komplikasjoner.



Å gå fra teori til praksis gir ny, viktig læring



«Å gjennomføre en slik praktisk pilot har gitt oss mye verdifull læring. En fysisk kartlegging av egenskaper gjorde det hele konkret og ble et viktig diskusjonsgrunnlag.

Det er denne typen erfaringer som hjelper oss å ta steget fra en papirøvelse til håndgripelige datafelter som kan fungere i samhandling mellom aktører og deres verktøy som benyttes i økosystemet for sirkulære bygg.»

Madaster

Skaper en lavterskel arena for felles løsninger på felles problemer



Vi opplever at bygg- og anleggsbransjen trenger bedre avfallsdata for å utvikle mer sirkulære verdikjeder. Samordningsrådet har vært en avgjørende katalysator for å sette i gang et arbeid med en nasjonal løsning for å digitalisere avfallsdata sammen med Avfall Norge.

Mepex



«Å drodle rundt ideer er viktig og det krever en viss form for tillit blant de som deltar. Innovasjonsprosjekter trenger dessuten modning og ideer kommer gjerne opp underveis i prosjektet. Derfor har vi hatt god erfaring med ukentlige stand-ups, som er en del av pilotformatet, hvor vi har fått jobbet sammen over tid. Det «tvinger» også deltagerne til å holde et visst fokus gjennom uka, som øker tempoet.»

Norsk Byggtjeneste

Brukerfokus skaper ny verdi for de som har skoene på

Innen designmetodikk er det en prioritet å samle innsikt fra brukerne av produktet eller tjenesten man ønsker å utvikle, da de har best kjennskap til hvor "skoen trykker".

Det samme tankesettet har også verdi i utvikling og endring av større systemer, da effekten av endringer blir tydeligere og vi får innsyn i hvilke behov som haster mest. På denne måten har prosessen med pilotering bidratt til en modning av aktørenes forståelse av eget system.



Brukerfokus skaper ny verdi for de som har skoene på



«For oss har samarbeidet i piloten gitt oss innsikt i de ulike arbeidsprosessene deltagere i verdikjeden har, og vi blir bedre kjent med de vi leverer løsninger til. Dette har en egen verdi, utover de konkrete løsningene vi samarbeider om.»

Norsk Byggtjeneste

Avdekker hull i dataflyt gjennom å teste i virkelige omgivelser

Selv det minste brudd i en dataflyt kan gjøre at en nyskaping stopper helt opp, men slike små barrierer kan ofte bli usynlige med mindre man prøvekjører løsninger.

Små-skala i formatet av piloter har hjulpet til å avdekke viktige mangler som samarbeidspartnere ikke har vært klar over før prosjektet begynte.



Avdekker hull i dataflyt gjennom å teste i virkelige omgivelser



Piloteringen har lært oss mye om verdikjeden vi er en del av, men også gjort oss mer bevisst over hva vi selv mangler for å få realisert dataflyten vi ønsker. Med læringen fra piloten i bunn kan vi dermed bygge bedre løsninger for våre kunder

Nordic BIM Group



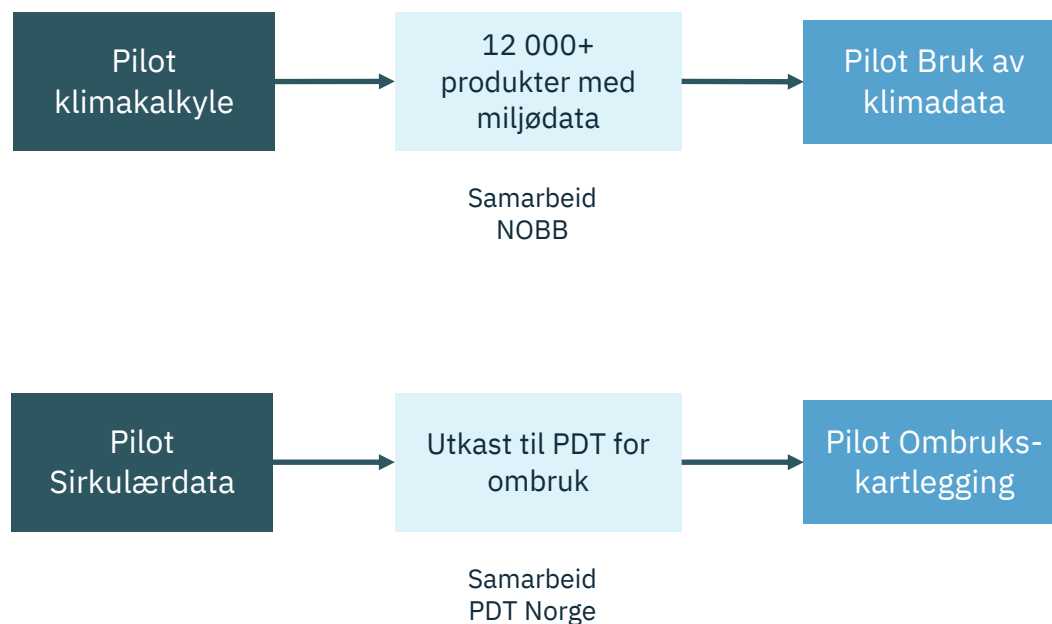
«Erfaring viser at korte pilotprosjekter gir mer fleksibilitet enn større utviklingsprosjekter, da de kan tilpasses og justeres underveis i prosessen. Det har vært enklere å justere kursen når vi støtte på utfordringer og når vi så andre muligheter.»

Entra

Effekter av piloteringen – nye piloter

Resultatene fra tidlige piloter har skapt nye mulighetsrom, i form av tilgang på data, standarder og teknologiske løsninger.

I neste omgang med piloter har vi dermed kunne bygget videre på disse og utforske forretningspotensialet i f.eks. enklere tilgang på miljødata sammen med våre samarbeidspartnere.



Hva har gjort suksessene mulig?

I piloteringsarbeidet har det blitt tydelig at styrken i Samordningsrådet ligger i den tverrsektorielle og konkrete tilnærmingen til store, flokete problemstillinger.

I innovasjonsarbeid har vi sett hvor viktig det er å tørre å holde fokus, med klare avgrensninger av behovene man skal adressere. Flexibiliteten og innsatsen til nøkkelpersoner hos samarbeidspartnere har også vært en viktig ingrediens for å få realisert ambisjoner.

..og når har det ikke fungert?

Ikke alle pilotene vi har gjennomført har vært en suksess. Med piloten ombruk av ventilasjonskanaler opplevde vi for eksempel å miste moment og fokus i et ønske om å rekke over for mye på en gang.

Tanken bak helhetsblikket var god, men dette tydeliggjorde at det er viktig å holde seg til piloteringsmetodikken vi har ført i de andre, mer suksessfulle pilotene, med det som kan oppleves som banalt små problemstillinger. Kun da evner vi å samle oss om reell endring og nyskaping på tvers av de involverte aktørene.

Behov for hyppig oppfølging

Pilotprosjektene må følges opp svært tett for at de skal fungere. Dette krever mye ressurser og tett oppfølging.

Dersom Samordningsrådet ikke hadde vært tett på de ulike prosjektene, med ukentlige statusmøter, hadde det vært en fare for at prosjektene hadde stoppet opp, på grunn av intern usikkerhet, eksterne krefter eller frykt for å miste konkurransefortrinn.

Denne erfaringen viser også viktigheten av å jobbe praktisk, tett på de som skal gjennomføre selve arbeidet.





KAPITTEL 7

Oppsummering og anbefaling

Standarder må tilrettelegges digitalt

Mulighetsrom

Mye av standardiseringsarbeidet for digitalisering av næringen er gjort og det ligger nå til rette for å ta standardene i bruk.

Næringen samler seg nå rundt felles standarder og det er et ønske om å bygge en felles grunnmur for digitalisering.

Standarder er en viktig komponent for få fart på digitaliseringen.

Utfordringer

Standarder finnes ikke i et egnet, digitalt format som bygger opp om flyten som behøves. Det må bli mer tilgjengelige og brukerorienterte

- Standarden må gå fra å være PDF-basert til å bli maskinlesbare, spesielt produktstandardene
- Operasjonaliseringen av en standard må gjøres likt for næringen slik at vi utvikler felles praksis og sikrer kraften og formålet til standarden.

Nye standarder viser seg å ikke dekke de behovene man har i praksis, og må ofte oppdateres kort tid etter at de tas i bruk

- Standardiseringsprosesser må bli mer brukerorientert for å sikre at den dekker behovene man har og tilrettelegges for digitalisering.
- Eksisterende standarder må forbedres basert på erfaringer fra bruk av standarder i praksis, for eksempel gjennom pilotering

Åpent tilgjengelige, brukerorienterte grunndata vil legge til rette for tjenesteutvikling og innovasjon

Tjenesteleverandører og støtteverktøy for er helt avhengige av tilgang til åpne, standardiserte og kvalitetssikrede data. Uten denne tilgangen forblir bransjen i proprietære lukkede løsninger der kun et fåtall aktører kan ta del i digitaliseringen.

Produsenter og leverandører av data ønsker å tilgjengeliggjøre dataene rasjonelt gjennom åpne standardiserte format som gir tilgang til flest mulig tjenesteleverandører og støtteverktøy.

Ved å gjøre dette åpent og tilgjengelig senker man terskelen for utvikling av nye innovative tjenester og løsninger gjennom kommersielle aktører.



Det er et stort behov for kvalitetssikrede, åpne og standardiserte produktdata i bransjen i dag

Erfaring fra piloteringen viser at den største flaskehalsen er tilgang på standardiserte grunndata av god kvalitet og i tråd med de behov og krav som stilles av byggenæringen og myndighetene.

Skal vi lykkes med grønn omstilling og holde tritt med teknologisk nyvinning, må kvalitetssikrede grunndata bli et felles grunnlag og ikke en konkurransefaktor. Det vil skape bedre rammebetingelser for innovativ tjenesteutvikling og forretningsmessige muligheter for flere.

Samordningsrådet anbefaler at bransjen ser til andre sektorer som ligger foran i digitaliseringsarbeidet, og se hvordan de har løst lignende behov i sin bransje, eks innen telekom, energi og bank/finans.

Det er mulig for myndighetene å stille krav knyttet til praktisering av regelverket i forhold til kvalitet, sporbarhet og verifiserte kilder til data som vil bidra å heve datakvaliteten. Ved å være en tydelig premissgiver kan myndighetene bidra til at omstillingen skjer raskere.



PDT Norge har vært en viktig samarbeidspartner for Samordningsrådet

Flere av pilotprosjektene har handlet om å ta i bruk standarder for hvordan produkter skal dokumenteres gjennom felles produkt data maler (PDTer). Eksempler på dette er data for områdene klima og ombruk/sirkulærøkonomi.

I denne sammenheng har PDT Norge vist seg å være en viktig samarbeidspartner, da de har et mandat fra en samlet BAE-næring til å ta frem og distribuere produktdatamaler

Med PDT Norge slipper hver enkelt aktør å sette seg inn i og tolke standardene på hver sin måte. Dette skjer gjennom felles innsats, og deles åpent i bransjen. Det bidrar til enhetlig praktisering av relevante standarder. PDT Norge har gjennom å delta i pilotarbeidet fått muligheten til å styrke sitt arbeid med praktisk innsikt og brukerfokus.



Avgjørende med samarbeid mellom bransjen og myndighetene

Pilotarbeidet har vist hvor viktig det er at myndighetene bruke sin innflytelse og er premissgiver i bransjen innen standardisering og datakvalitet. Dette gir tydelig retning, større forutsigbarhet og raskere omstilling.

Gjennom et tett og godt samarbeid mellom bransjen og myndigheten blir det enklere å avdekke behov, samt definere målrettede og treffsikre tiltak med bruk av virkemidler tilgjengelig på hver sin side.

Det er potensiale for enda større virkning og fart på omstillingsarbeidet dersom myndighetene i større grad samordner sine ulike virkemidler og innsats fra flere departementer mot prioriterte områder, eksempelvis klima.



Kommunal- og
distriktsdepartementet



DIREKTORATET
FOR BYGGKVALITET

Konkrete piloter bidrar til å bryte ned siloer i verdikjeden

Bærekrafts- og digitaliseringsarbeid krever samhandling og tverrsektorielle perspektiver, fordi utfordringene går på tvers av etablerte skiller i næringen.

Samordningsrådet sitt arbeid har gitt samarbeidspartnere et felles mål bilde og en arena for å finne de gode løsningene, med utgangspunkt i delte smertepunkter.

Dette aspektet ved Samordningsrådet sine piloter er noe som løftes frem som verdifullt av flere samarbeidspartnere og bør danne grunnlag for fremtid pilotarbeid.





Kontakt:

Frank Jaegtnes, frank@efo.no

Kari Bjørnstad, kbb@dibk.no

Samordningsrådet for digitalisering av bygg-, anlegg- og eiendomsnæringen



KAPITTEL 8

Vedlegg: Materiale fra pilotarbeidet



KLIMAKALKYLE

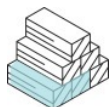


Pilot Klimakalkyle

Etablere standardiserte data fra varedatabaser for å kalkulere material- og produktforbruk fra BIM

BEHOV:

Enighet om hvilke data som trengs for å beregne klimagassutslipp for et materiale, et produkt eller et bygg



Datafelter i produktets miljødatamal

Datafelter beskrevet i produktdatamler

ISO Standard 22067			
Egenskaper			
Transport			
Navn	GUID	Type	Enhet
bulk density	0a759a1908b2e103f31m	mass of a quantity of a bulk solid divided by its total volume	kg/m³
transport type	2_a7mgcau79v7n6a60c1c1	mode of transport	unitless
capacity utilization	2A4yH5C7u8R9QydanRf	a measure (in percent) of the amount a given vehicle type is loaded compared to its full load capacity in volume or weight	percent
fuel consumption	312718WdU4v87mDj2D5	Quantity of fuel consumed	liters per 100 kilometers
fuel type	2g7Ry6t4x0wNj8fj0d	Type of fuel consumed	unitless
power consumption	30f1m1c952uXMP2u8E8P	quantity of electricity consumed	kilowatt-hour per 100km
transport distance	0fAMQkqH4g4H4BQ75v	distance that is needed to transport any goods or personnel from its starting point to final destination	kilometers
vehicle type	312C8f8F70l8p8gk0vXk	type of vehicle within a transport type	unitless
volume capacity utilization factor	1y06v0t8x0ZKA_cVcD3l	factor showing the way in which the load of products may be limited by volume rather than mass	percent

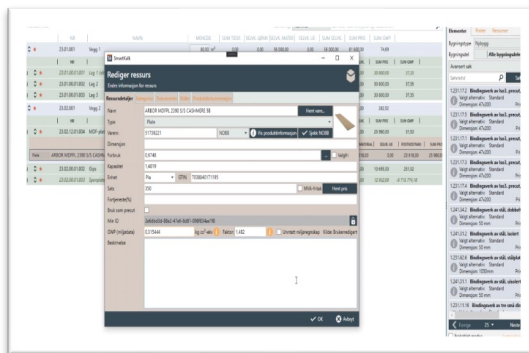
BEHOV:

Hente reelle data fra produktdatabaser



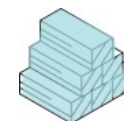
Feltene fylles ut med ekte data i produktdatabaser

Data hentes fra databaser



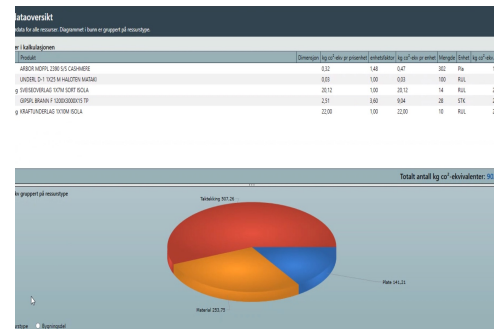
BEHOV:

Kalkulere byggets eller produktets totale klimagassutslipp



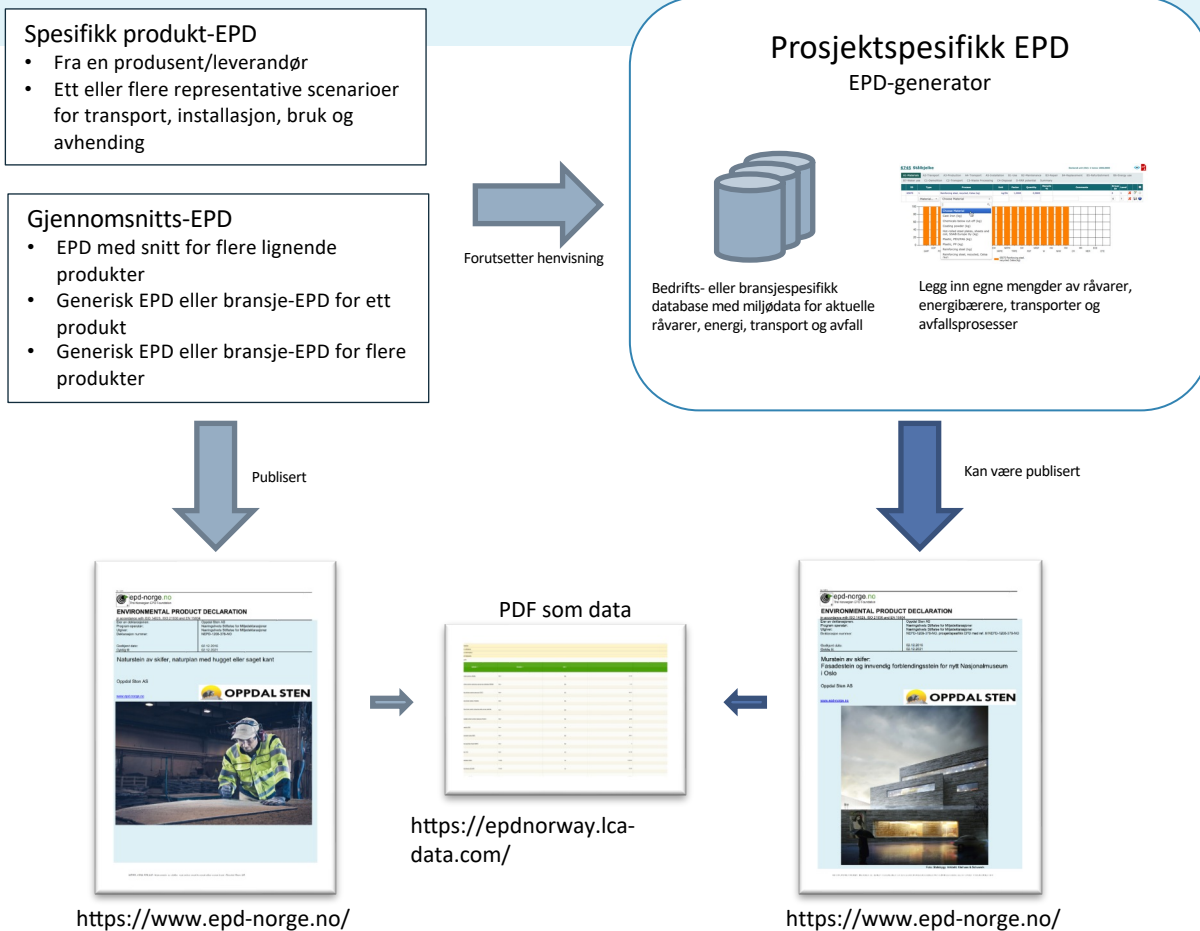
Utslipp beregnes basert på produkter som brukes i bygget

Klimakalkyle produsert





Pilot Klimakalkyle Environmental Product Declaration (EPD'er) angir produktenes miljødeklarasjon som for eksempel utslippsdata





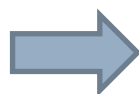
Pilot Klimakalkyle

Klimadata (EPD) kobles til en spesifikk vare som grunnlag for klimakalkyler

EPD Norge



EPD ID: NEPD-1696-683-NO
Produkt: Glava glassull



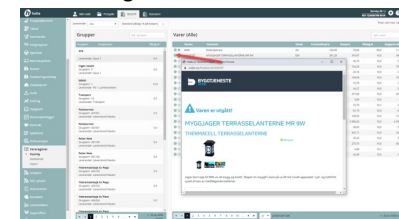
PIM og varedatabaser

Lev./Prod. varenummer: 382050, 382070 + 30 stk
EFO/NOBB-nummer: 50673961, 50673976 + 30 stk
GTIN: 7032463820508, 7032463828054 + 62 stk
Produkt:
 GLAVA «nn» (Plate , Rull, Takstolplate, I-bjelkeplate, Stålstenderrull, Økonomi, Vintermatte ++)

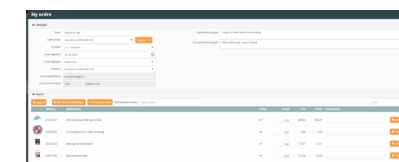


Kalkulering og innkjøp

Varenummer: EFO-/NOBB-numre eller egne numre
Prisfil: Knytning til GTIN
Produkt: Varedatabase eller Egne navn
Kalkulering



Ordre



Spesifikk produkt- og Gjennomsnitts-EPD



EDP ID: NEPD-1209-378-NO
 Prosjektspesifikk EPD med ref. til NEPD-1208-378-NO
Produkt: Murstein av skifer: Fasadestein og innvendig forblendingsstein for nytt Nasjonalmuseum i Oslo



Prosjektspesifikk EPD

Databasene opplever stor interesse for miljødata, med en økende trend

«Det er allerede over 12 000 produkter med miljødata i vår database, og flere betalende kunder på APllet. I tillegg til de store kjente aktørene, har vi nå blitt kontaktet av blant annet forsikringselskaper, ERP-leverandører og en rekke startups som vil ta i bruk denne dataen fra databasen.»

- Bjørn Lindebrekke, Norsk Byggtjeneste





BRUK AV KLIMADATA



Eksempelpilot: Bruk av klimadata Maxbo

Stimulere til økt bevissthet om og etterspørsel etter klimadata blant proffbrukere

Eksempel fra pilotarbeidet på måter å presentere data i en tegneverktøyløsning, hvor klimadata kan bli en del av beslutningsgrunnlaget allerede i planleggingsfasen

MAXBO Proff | Søk blant 18.000 produkter | Søk | Valg butikk | Handlenavn | Logg inn

Produkter | Produksjon og fester | Hytter | Hus | Opprett bruker

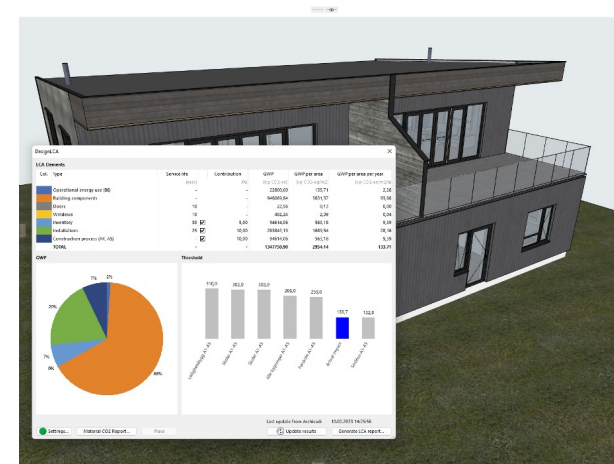
Holmsund

Holmsund er en praktfull og stor vertikaldelt tomannsbolig. Den har en smart, men samtidig åpen planløsning, med stor takhøyde og romslig stue. Boligen innehar dessuten en romslig og adskilt veranda med overbygg, som ivaretar de nordiske forholdene. Her får du følelsen av å være for deg selv.

Teknisk informasjon:

- BRA: 144 m² *
- P-rom: 135 m² *
- BYA: 190 m²
- Lengde: 15,6 m
- Bredde: 12,2 m
- Grønnskehøyde: 0,4 m **
- Bad/VVC: 2 *
- Soverom: 3 *

* Data oppgitt pr. leilighet
** Fra overkant dekke



Også i privatmarkedet er stadig flere opptatt av miljø og bærekraft

Eksempel på sluttbruker:
Influenser Hanne Lene Dahlgren



 @hannelenesvegetar
64,1 K følgere



hannelenessommerhus Gulvvalg!

Over ser du hva jeg heller mot nå, men er det noe annet jeg bør se etter, eller andre leverandører jeg bør sjekke ut? Tips gjerne!

Og visste du det at et gulv faktisk kan ha et negativt klimautslipp? At det er "bedre" å bygge enn å ikke bygge med det materialet?

Ellevilt.

Takk til @tarkett_norge og @lierfrue for mini-opplæring:)

#interiør #interiørtips #gulv #linoleum #tarkett #sommerhus #vbyggernytt

12u Se oversettelse



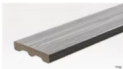



Pilot:

Stimulere til økt bevissthet om og etterspørsel etter klimadata blant proffbrukere

Eksempel på visning av utslippsinformasjon, for sortering og valg av produkter på nettside til byggvarekjeder.



Terrassebord

 <p>Komposittbord GDL Beach House R12.24X137X4880 - Fibron</p> <p>235,40 kr / Meter 1149 kr / Stykk Pris i nettbutikken ▶ B</p> <p>Les mer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● På nettlager ● På lager i 9 varehus Høyt klimaavtrykk 	<div style="background-color: #c00; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Kampanjepris</div>  <p>Terrassebord furu 28X120 Duo Brun Royal - MøreRoyal</p> <p>39,90 kr / Meter Pris i nettbutikken ▶ A</p> <p>Les mer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● På nettlager ● På lager i 64 varehus Standard klimaavtrykk 	<div style="background-color: #c00; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Kampanjepris</div>  <p>Terrassebord Furu 28X120 Concise Grå Royal - Møreroyal</p> <p>44,90 kr / Meter Pris i nettbutikken ▶ A</p> <p>Les mer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● På nettlager ● På lager i 49 varehus Lavt klimaavtrykk 	<div style="background-color: #c00; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Kampanjepris</div>  <p>Terrassebord furu 28X120 Uno Grå Royal - MøreRoyal</p> <p>42,90 kr / Meter Pris i nettbutikken ▶ C</p> <p>Les mer</p> <ul style="list-style-type: none"> ● På nettlager ● På lager i 55 varehus Standard klimaavtrykk
--	--	---	--



DIGITAL HANDEL



Pilot

Digital varehandel: I pilotprosjektet for digital handel opplevde aktørene stor nytte av OrderControl og planla ekspansjon til flere prosjekter

Prosjektleder beskriver en rekke gevinster:

- Bedre oversikt over bestilte varer
- Enklere kontering av varer
- Bedre oversikt over kommende og forsinkede leveranser, også for byggeleder
- Forbedret kommunikasjon mellom byggeleder og prosjektleder



Aleksandra Banaszewska-Barsten, prosjektleder Angvik Grytnes Entreprenør

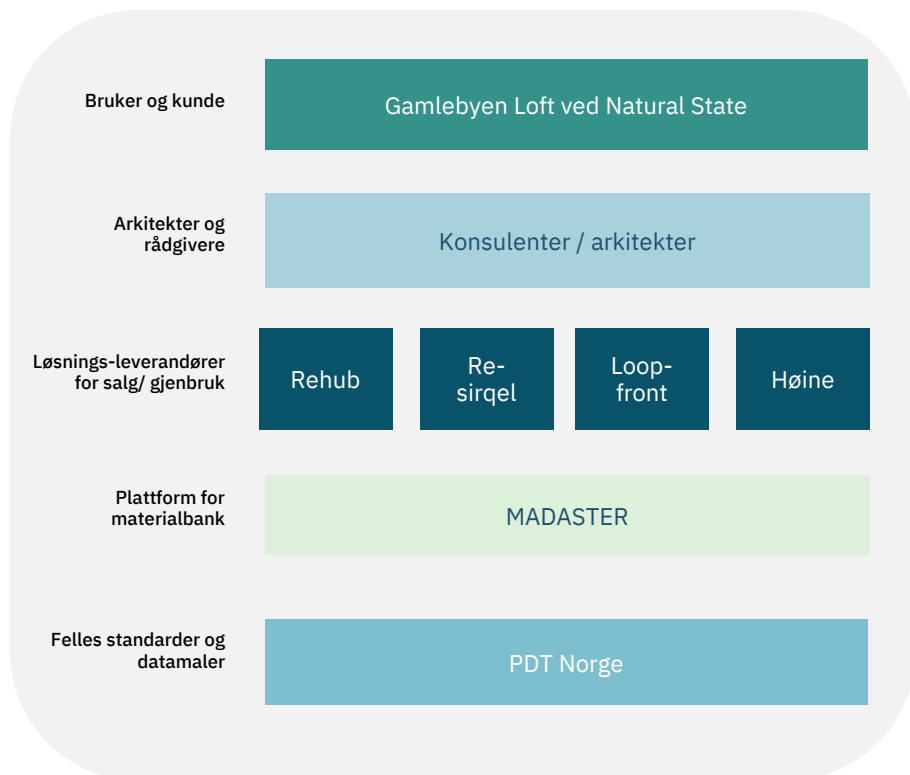
«Når jeg skal godkjenne faktura på prosjektet og tidspunkter for leveranser, så slipper jeg å lete igjennom tusen mail, men kan gå rett inn i OrderControl og sjekke ordrebekreftelsen der. Det gjør at jeg sparer mye tid.»

«Byggeleder kan selv sjekke når elementer skal bli levert. En økt forutsigbarhet gjør det mulig å planlegge bedre og sette folk i rett arbeid. Dersom ikke isolasjonen kommer som forventet, må vi begynne på noe annet i mellomtiden. Også trenger han ikke ringe til meg hver gang han ønsker å sjekke når en vare skal komme.»



SIRKULÆRDATA

Data for sirkularitet- forprosjekt



* PDT: Product Data Template

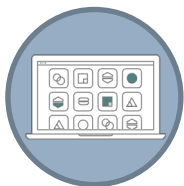
Prosess

- Identifisere og enes om hvilken type data som behøves for de ulike aktørene for å ta del i en sirkulær forretningsmodell.
 - Hvilke **egenskaper** trengs av **hvem**?
 - Basert på hvilke **standarder**?
- **En felles produktdatamal (PDT)** som inneholder egenskapene som behøves for en sirkulær forretningsmodell
- Etablere **Product Data Sheets (PDS)** og kjøre dem gjennom en fullstendig **sirkulær syklus**, for å demonstrere/bekreftede den sirkulære forretningsmodellen

Ombrukskartlegging



Ombruksrådgiver



Materialbank



Markeds plass



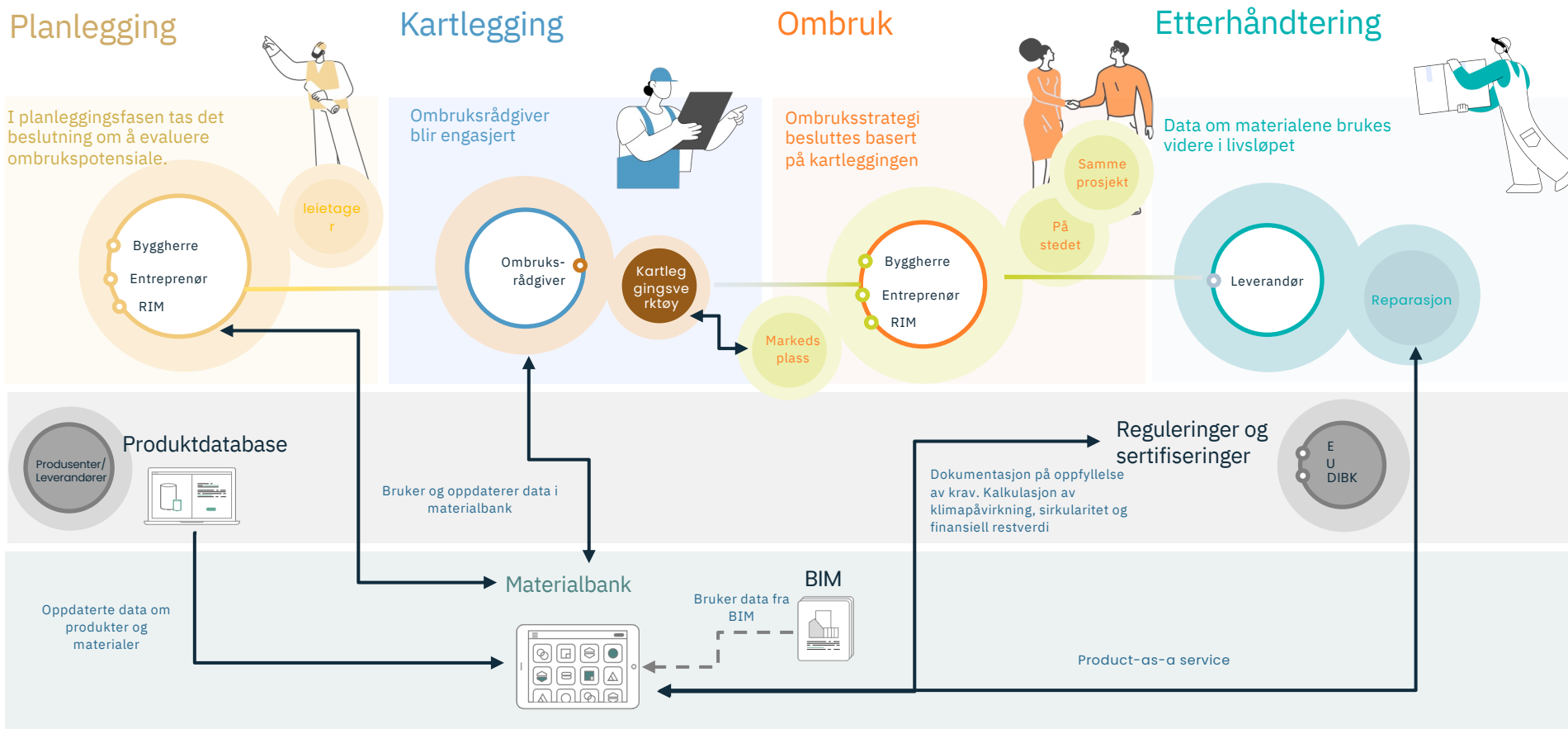
Ombruksrådgivere

Ombruks
produktdata mal (PDT)

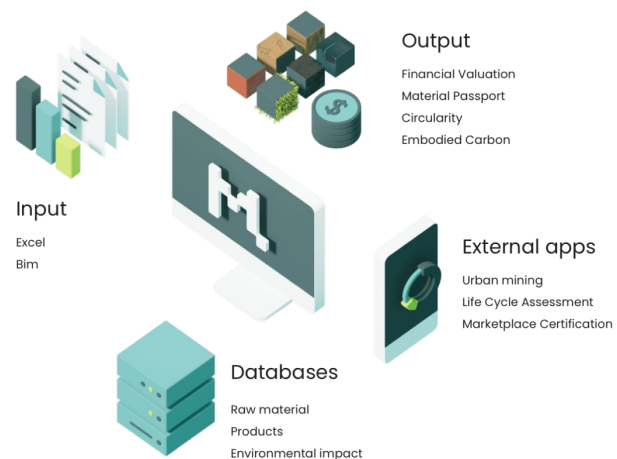
Utvexling av data

- En felles datastruktur og standardiserte datamaler (PDTer), kombinert med standardiserte metoder for kartlegging og vurdering, vil legge til rette for deling av informasjon mellom aktører og mellom systemer.
- Delingen vil effektivisere samhandling mellom aktørene og bidra til å automatisere utveksling av data mellom systemer i hele verdikjeden.

Data for sirkularitet – oversikt ombrukskartlegging



Data for sirkularitet – Aktører i ombruksmarkedet opplever et stort behov for en produktdatamal for sirkularitet



VÅR VISJON Madaster er det digitale registeret for byggematerialer og produkter som støtter sirkulær økonomi.



VI REALISERER OMBRUK

RESIRQEL ER ET LEDENDE RÅDGIVNINGSSelskap INNEN OMBRUK I BYGG- OG EIENDOMSBRANSJEN.



Rehub

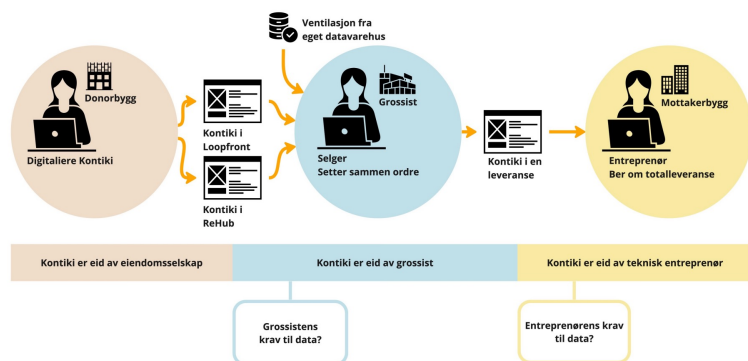
En hub som kobler **tilbud** og **etterspørsel** etter ombruk av bygningsmaterialer - inkludert nødvendige tilleggstenester.



OMBRUK AV VENTILASJONS- KANALER

Ombruk av ventilasjonsrør

Data om varer må flyte gjennom mange organisasjoner



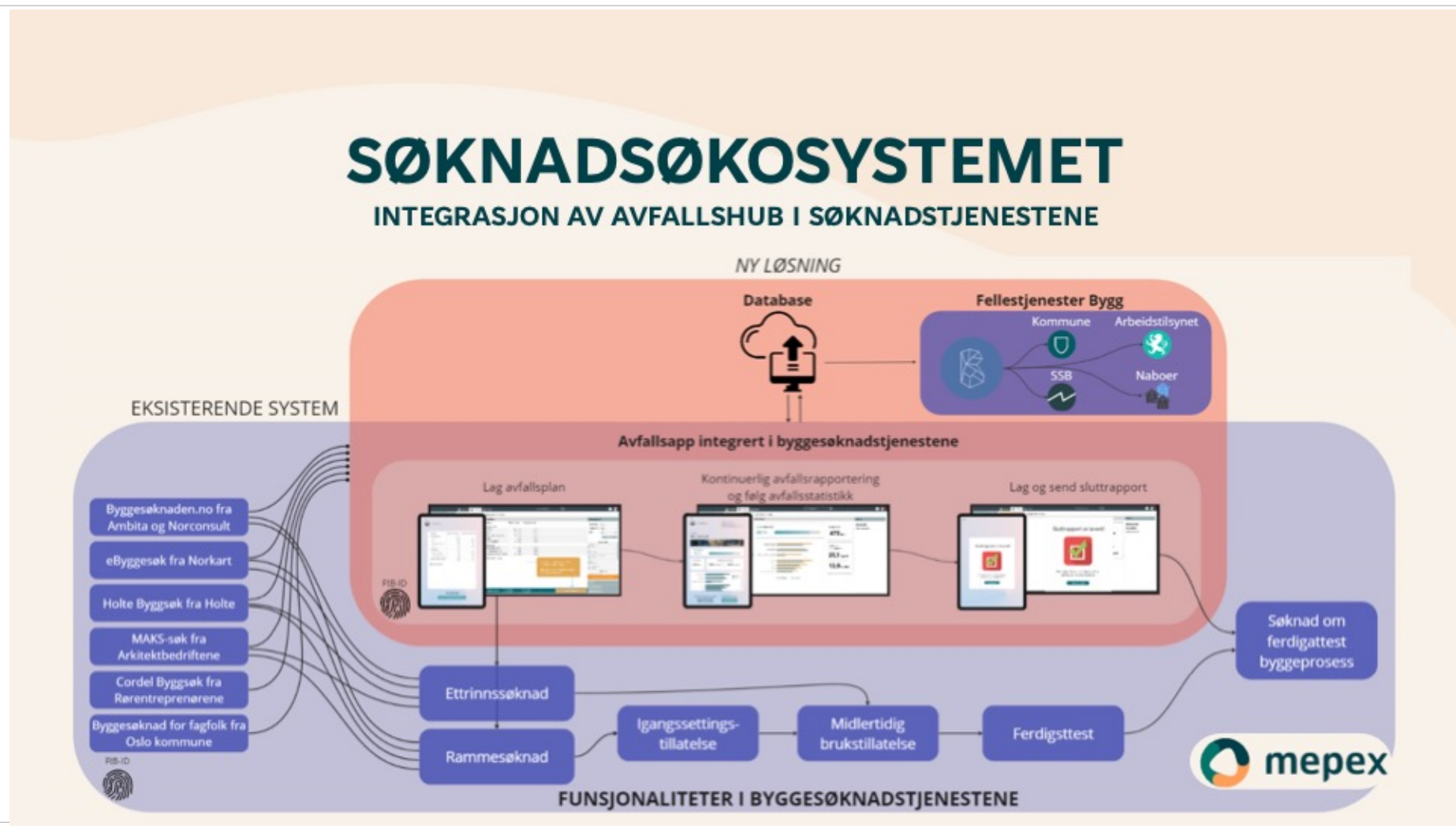
Hvem eier varen og betaler for aktiviteten?





DIGITAL AVFALLS- HÅNDTERING

Digital avfallshåndtering



Digital avfallshåndtering

Løsningen





BIM I DRIFT

BIM i renhold

Innledende intervjuer for å kartlegge brukerbehov og definere scope



Fagansvarlig
renhold, *Compass Group*



BIM-
koordinator,
Entra (ekstern)



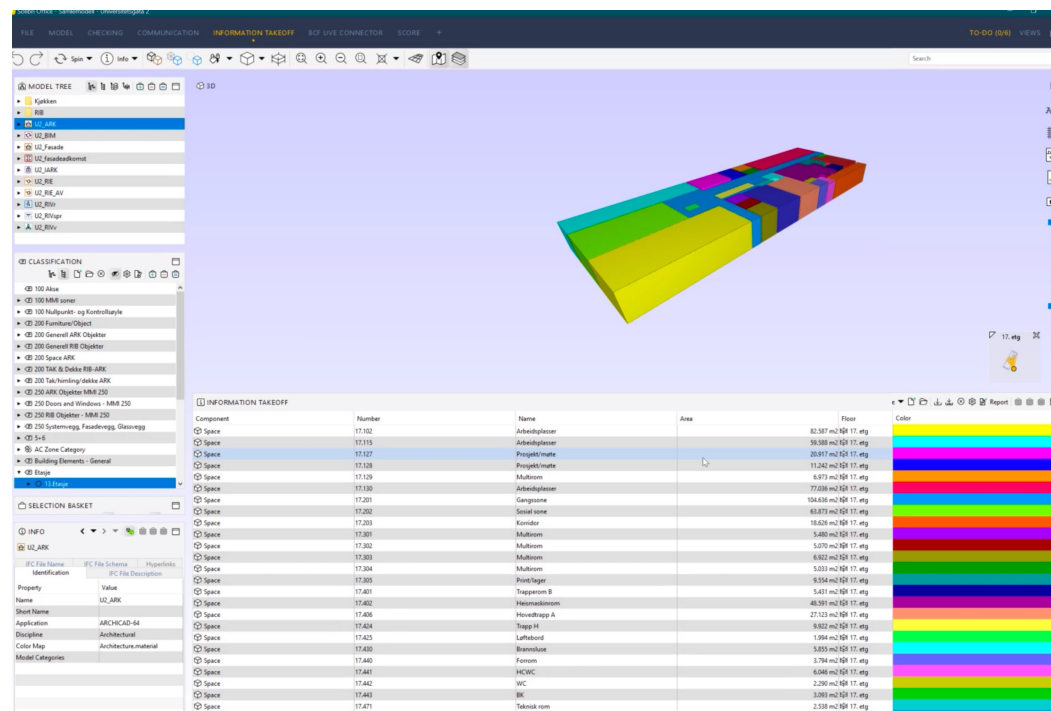
Teknisk
koordinator,
Entra

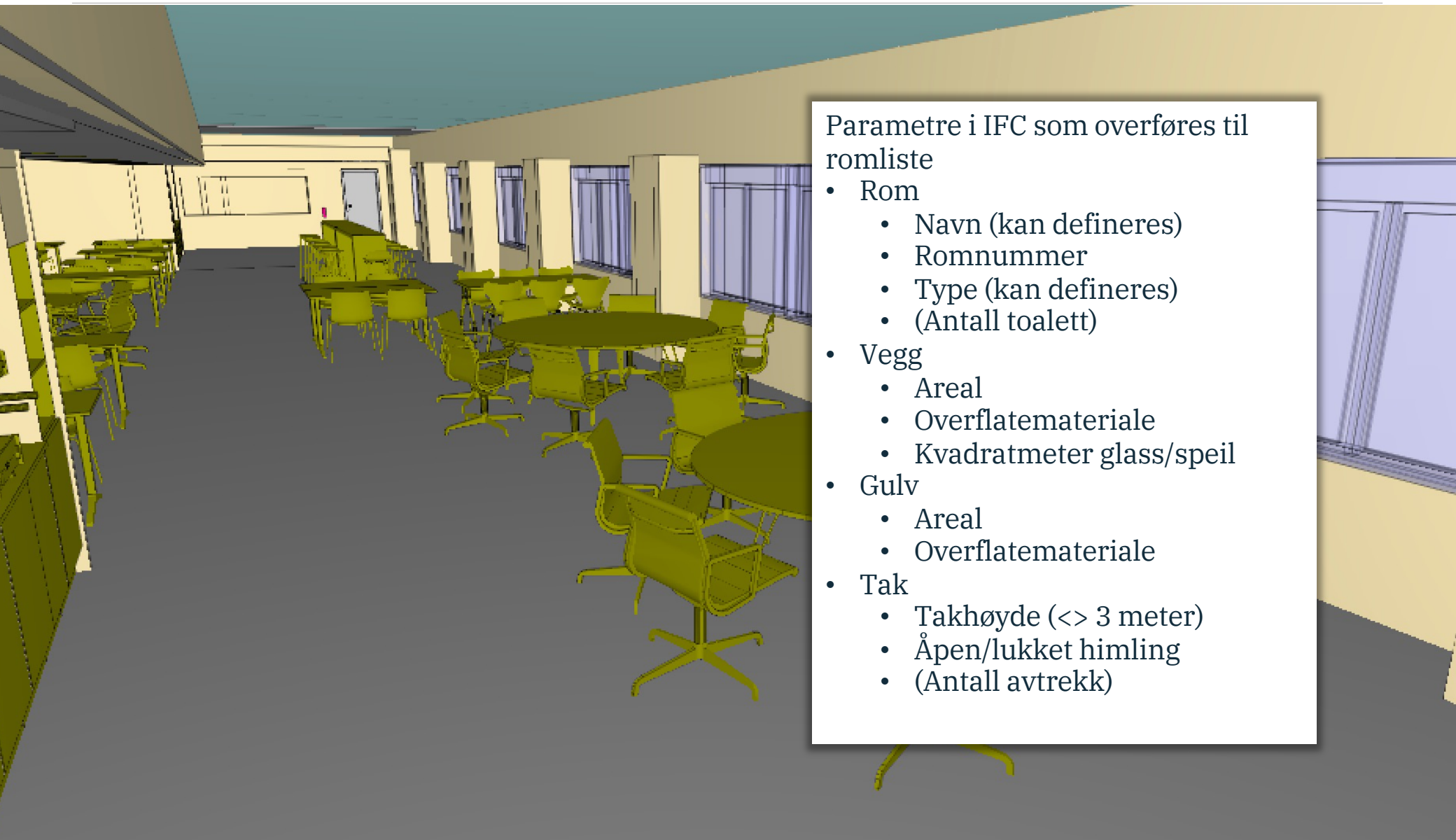


Innkjøpsansvarlig,
Entra



Programvare-
leverandør, *Datec*





Parametre i IFC som overføres til romliste

- Rom
 - Navn (kan defineres)
 - Romnummer
 - Type (kan defineres)
 - (Antall toalett)
- Vegg
 - Areal
 - Overflatemateriale
 - Kvadratmeter glass/speil
- Gulv
 - Areal
 - Overflatemateriale
- Tak
 - Takhøyde (<> 3 meter)
 - Åpen/lukket himling
 - (Antall avtrekk)

BIM i renhold: Validering

Kontrollerer IFC mot IDS, for å sikre at datagrunnlaget er tilstrekkelig.

Ikke spesifikk for renhold, hvilken som helst IDS og IFC kan brukes

<https://validate-ifc.streamlit.app/>



Model Loader

Choose an IFC model

Drag and drop file here
Limit 200MB per file • IFC

Browse files

1170101-00-000-A-20_IFC2... X
7.2MB

IDS Loader

Choose a Information Delivery Specification (IDS)

Drag and drop file here
Limit 200MB per file • XML, IDS

Browse files

renholds.ids X
10.2KB

Project successfully loaded

You can reload a new file

```

1. The HasCoverings shall be provided
The attribute value "*" is empty #2229=IfcSpace('1vtabgorsCqfabNDcsggn',$, 'Bad', $,$, #4616, #2247, $,$, .INTERNAL., $)
The attribute value "*" is empty #2254=IfcSpace('2IuY41v1j9uvNrcDCYgkbB', $, 'Kontor', $,$, #4651, #2272, $,$, .INTERNAL., $)
The attribute value "*" is empty #2278=IfcSpace('1Gb7UeNH4yRR7PteLHSYM', $, 'Stue', $,$, #4676, #2306, $,$, .INTERNAL., $)

```

Størrelser på rom

Pass Passed: 3 / 3 (100%)

- NetFloorArea data shall be provided in the dataset Qto_SpaceBaseQuantities
- FinishCeilingHeight data shall be provided in the dataset Qto_SpaceBaseQuantities
- ConcealedCeiling data shall be provided in the dataset Pset_SpaceCoveringRequirements

Overflater i rommet

Fail Passed: 2 / 3 (66%)

- WallCovering data shall be provided in the dataset Pset_SpaceCoveringRequirements
- FloorCovering data shall be provided in the dataset Pset_SpaceCoveringRequirements
 - The property set does not contain the required property #2254=IfcSpace('2IuY41v1j9uvNrcDCYgkbB', \$, 'Kontor', \$,\$, #4651, #2272, \$,\$, .INTERNAL., \$)
- CeilingCovering data shall be provided in the dataset Pset_SpaceCoveringRequirements

Veggareal for vegger under 3 meter

Pass Passed: 9 / 9 (100%)

- NetSideArea data shall be provided in the dataset Qto_WallBaseQuantities
- Shall have a material

Veggareal for vegger under 3 meter

Pass Passed: 9 / 9 (100%)

Romlistegenerator

Genererer romliste basert på IFC.

Begrenset funksjonalitet til å hente ut parametre relevant for renhold, men dette er under utvikling

<https://cleanbimpoc.streamlit.app/>



×
⌵

BIM-basert renholdskostnader

Sett inn kostnader per m2 i kr

Sett inn din pris per m2

-
40
+

Last opp en renholdskompatibel ifc

Choose a file

Drag and drop file here

Limit 200MB per file • IFC

Browse files

📄

1170101-00-000-A-20_IFC2...

7.2MB

×

IFC versjon: IFC2X3

Bygning: 1170101

Bruttoareal: None m2

Hello Renholdskalkulator

Last opp P13 kompatibel BIM og din renholdskost per m2 i menyen til venstre

Antall rom totalt i modell: 15

Hvilke romtyper?

Atrium 09.000:67... ×

Korridor 09.201:... ×

Korridor 09.202:... ×

Sjakt 1 09.401:71... ×

Heisrom 09.402:... ×

Teknisk rom 09.4... ×

Heis sjakt H2 09... ×

Heis sjakt H1 09... ×

Trapp S 09.406:2... ×

Sjakt 2 09.407:92... ×

Teknisk rom 09.4... ×

Sjakt 3 09.415:92... ×

Heisrom 09.416:... ×

Heissjakt 09.421:... ×

Brannvent. 09.42... ×

	Navn	Langt navn	Romtype	GlobalId	Netto Gulvareal m2
0	09.000	Atrium	Atrium 09.000:6783724	1TChv8TPrBWvU60u_ScJWe	201.8
1	09.201	Korridor	Korridor 09.201:10303965	1ZorGdkUTFThToQoMeIA81	4.05
2	09.202	Korridor	Korridor 09.202:10303967	1ZorGdkUTFThToQoMeIA82	1.81
3	09.401	Sjakt 1	Sjakt 1 09.401:7157315	3xzsSoelTE0w0ZRxcP4M7	5.22
4	09.402	Heisrom	Heisrom 09.402:6767312	2URg0toNVdQ9EK37tI8JO	6.81
5	09.403	Teknisk rom	Teknisk rom 09.403:19700248	2RNclajprAcASbLIhNgNH\$	33.6
6	09.404	Heis sjakt H2	Heis sjakt H2 09.404:3418698	0viggCbNT9Qg_MUgCow7pp	3.73
7	09.405	Heis sjakt H1	Heis sjakt H1 09.405:2294837	0TUVDNwJHAY9QwugbeHV75	2.92
8	09.406	Trapp S	Trapp S 09.406:2848076	2wekVMRSD36faWCSr6NZXQ	23.15
9	09.407	Sjakt 2	Sjakt 2 09.407:9271182	0JYq9V0h14_BLC1EjivEPB	16.38

👤