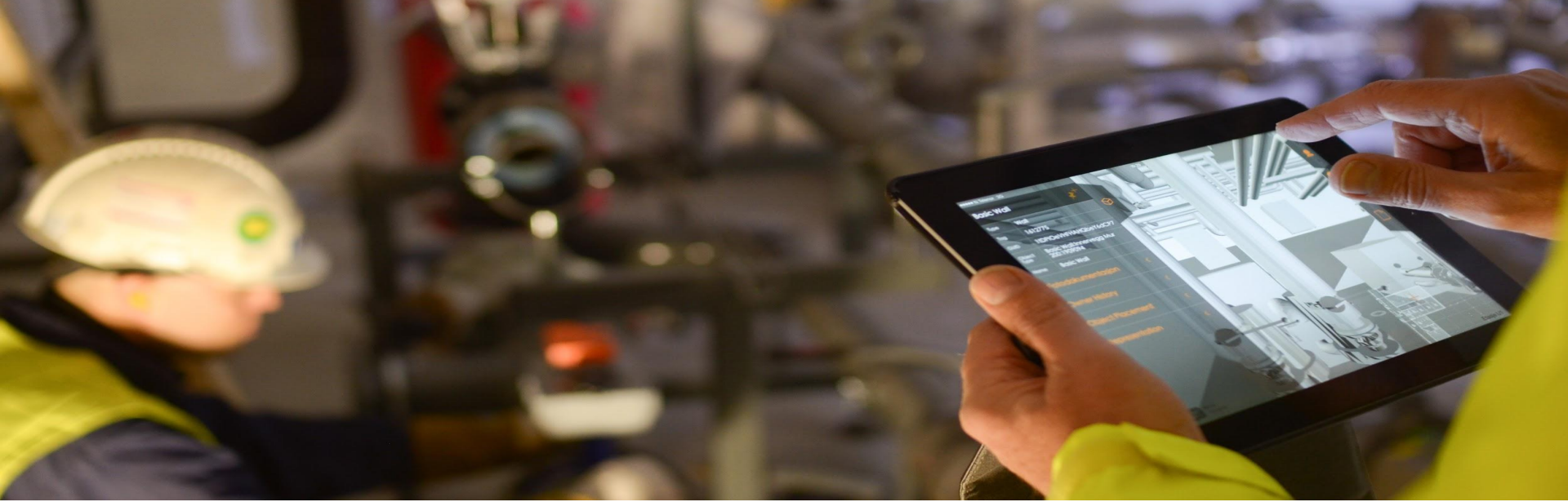


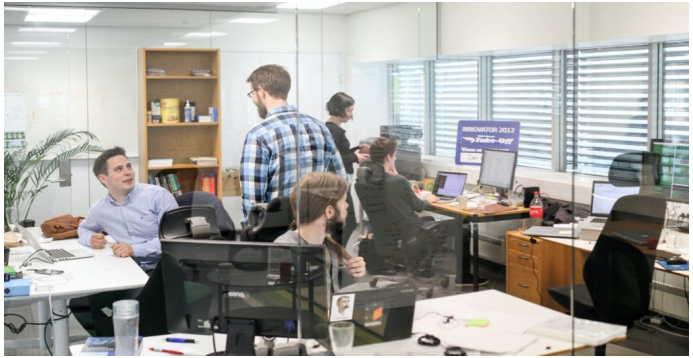
BIM og tegninger på byggeplassen

RENDRA

Rendra AS

- Oppstart på NTNU i 2012
- Siden oppstarten i 2012 har vi jobbet sammen med bransjen for å utvikle Rendra O

- 10 ansatte
- Solid 3D software utvikling fra olje og gass
- Tverrfaglig utviklingskompetanse
- Ledelse, salg og marked.



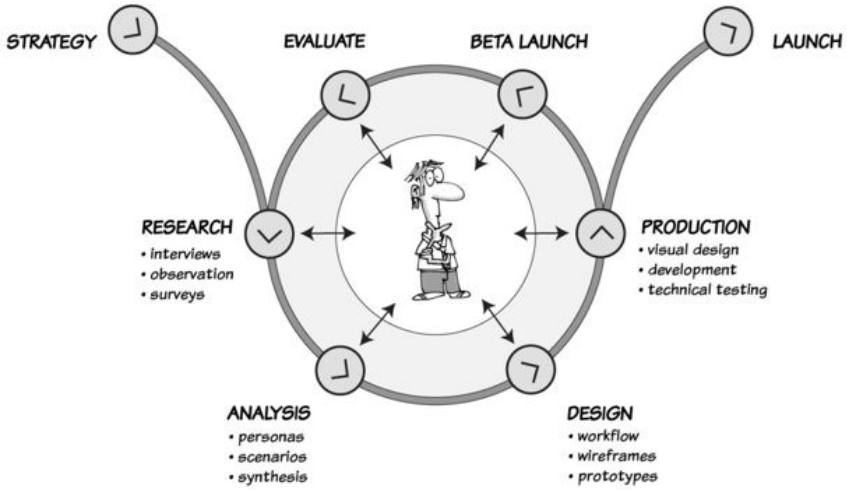
- Kontorlokaler i
  Strandveien på Lysaker og lite kontor i København

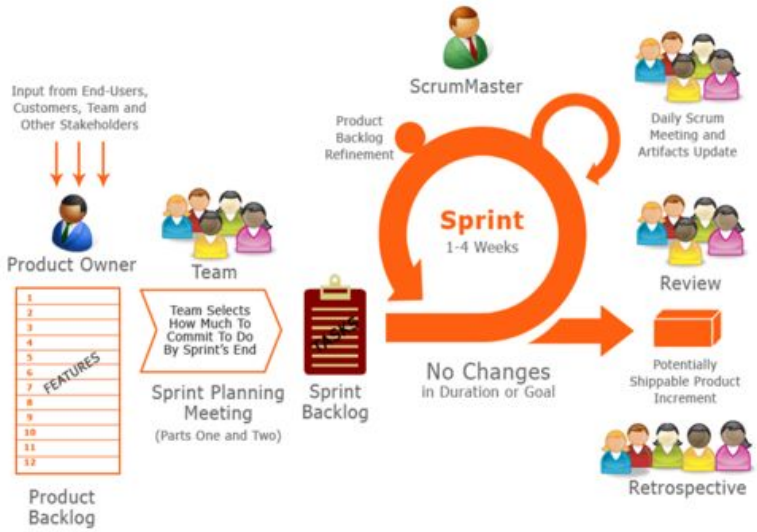
- Rendra AS er eiet av

  De ansatte, tidligere ansatte og Eli Sævareid (Trygge Barnehager AS)

RENDRA

Utvikling av Rendra O





RENDRA

Pasienthotell ved det nye universitetssykehuset på Island

4.258 m²

Barne- og ungdomssjukehuset

Haukeland universitetsjukehus

50.000 m²

Fjölbrautar skole

Sør Island

1.653 m²

Arkivenes Hus

Norge

14.300 m²

Prosjekt nytt østfoldsykehus

Norge

85.000 m²

Holmsheidi fengsel

Island

14.516 m²

Brynseng skole

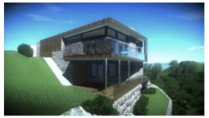
Norge

11.700 m²

Teknologi bygningen, NTNU

Norge

15.000 m²



Ursvika 4

Norge

Enebolig

Bygg Aust - Helse Førde

Norge

3.000 m²

OSL Gardermoen Terminal 2

Norge

120.000 m²

SINTEF Energi Lab

Norge

5.400 m²

RENDRA

BYGGFAKTA

åpenBIM og Rendra O:

Gode skussmål fra BIM -sjefen på T2

– Som et verktøy for samhandling og informasjonsspredning i prosjekter basert på åpenBIM, vil Rendra O spille en nøkkelrolle i den pågående effektiviseringen og digitaliseringen av byggenæringen.

Av Morten Iversen

Dette sier Bjørnar Markussen, ansvarlig for den digitale prosjekteringen for byggherre Avinor på T2, et prosjekt som i sannhet kan trenge forenklende finesser og skuffens skarpeste redskaper. Når «Pir Nord» en gang i løpet av vinteren tas i bruk, ligger det mer enn 20 000 tegninger til grunn for første trinn av utbyggingen av OSL Gardermoen.

– I den digitaliserte delen av et gigantprosjekt som T2, er håndtering av store datamengder en av de største utfordringene man støter på. Noe også Rendra-gjengen har fått erfare. Selv om det fortsatt finnes utfordringer som må løses, er det fantastisk å sitte på sidelinjen og se den enorme innsatsviljen som legges ned i en løsning man virkelig har tro på. En løsning som kan gi bedre samhandling på tvers av fagbarrierer, roller og faser. Det lyser det respekt av, sier Markussen.

BIM RØMMER KONTORET

Rendra O lar brukeren streame BIM'en rett til ett nettbrett eller en mobiltelefon, hvor modellen blir vist i ett grensesnitt utviklet av NTNU-utdannede industridesignere. Designere som har hatt et eneste mål for øyet: å gjøre programvaren så enkel og lettfattelig at selv tilårskomne, grove håndverkerfingre intuitivt finner veien til dagens utfordring i jungelen av tegninger.

– Tidligere var BIM'en låst til kontoret. Modellene er fortsatt alt for store til å kunne lastes ned og håndteres lokalt på nettbrett eller mobiltelefon. Mange har derfor skrevet ut - eller tatt en skjermdump og videresendt den til enheten sin, får å få med seg de nødvendige tegningene ut på byggeplass. Dette er ikke bare tungvint, du mister også all dynamikk og alt av metadata. Med Rendra O kan du streame HELE modellen med all relevant metadata til hvilken som helst smarttelefon eller nettbrett. Når byggeplanene revideres, får alle i prosjektet umiddelbar tilgang til den oppdaterte informasjonen. sier daglig leder Kristin Omholt-Jensen i Rendra.

UMULIG UTEN ÅPENBIM

En kompliserende faktor gjennom hele prosjektet har vært det store antallet samtidige brukere av modellen og de mange ulike programmene som brukes for å produsere data. De mest brukte prosjekteringsprogrammene innenfor kontor-bundet BIM i T2-prosjektet har vært Tekla og Revit, samt Rhino for å utføre mye av de mest kompliserte geometriske konstruksjonene. I tillegg benyttes AutoCAD og Microstation for kompatibilitet mot grunnlagsmateriale fra hovedutbyggingen i 1998.

– Gjennom hele prosjektet har det vært en jevnlig etterspørsel etter dwg, særlig fra leverandører som ikke er oppe og går når det gjelder åpenBIM. Men vi har på prinsipielt grunnlag konsekvent avslått, med tilbud som at «Du kan enten få PDF eller IFC!». På en slik respons får man forskjellige reaksjoner, men etter noen runder med informasjon og opplæring i bruk av modellene erfarer vi at selv de som hyler høyest innser at åpenBIM er en bedre og mer fremtidsrettet vei å gå. Med IFC som modellformat kan alle involverte aktører hente ned modellfiler via for eksempel Rendra O, og raskt se hva som skal gjøres. Uten at man må investere tungt i programvare og opplæring, sier Markussen.

PRESIST OG ETTERRETTELIG

BIM-sjefen gleder seg stort over hvordan man kan bivåne at en samling på over 20 000 tegninger flyter over til løsningen og bare få timer etter er prosessert, tilgjengelig i nettleseren og søkbare på metadatanivå. For et prosjekt som bygges med utgangspunkt i tegninger er dette en svært effektiv måte å finne frem i den enorme tegningsmengden.

– Det er utrolig spennende å bruke modellen i Rendra O's grensesnitt, «plukke» på objekter og finne informasjonsnøkler som peker direkte mot objektets dokumentasjon. Når alle FDV-modeller er på plass, og informasjonen er systematisk kontrollert og verifisert, vil dette som metodikk gi en vesentlig tidsbesparelse for driftspersonalet, sier Markussen, som er svært glad for å ha fått anledning til å bidra.

Daglig leder i Rendra, Kristin Omholt-Jensen, er på sin side svært glad for å ha en krevende kunde som Bjørnar Markussen og Avinor. En kunde som har stilt krav og hjulpet Rendra O frem til det produktet det faktisk har blitt.

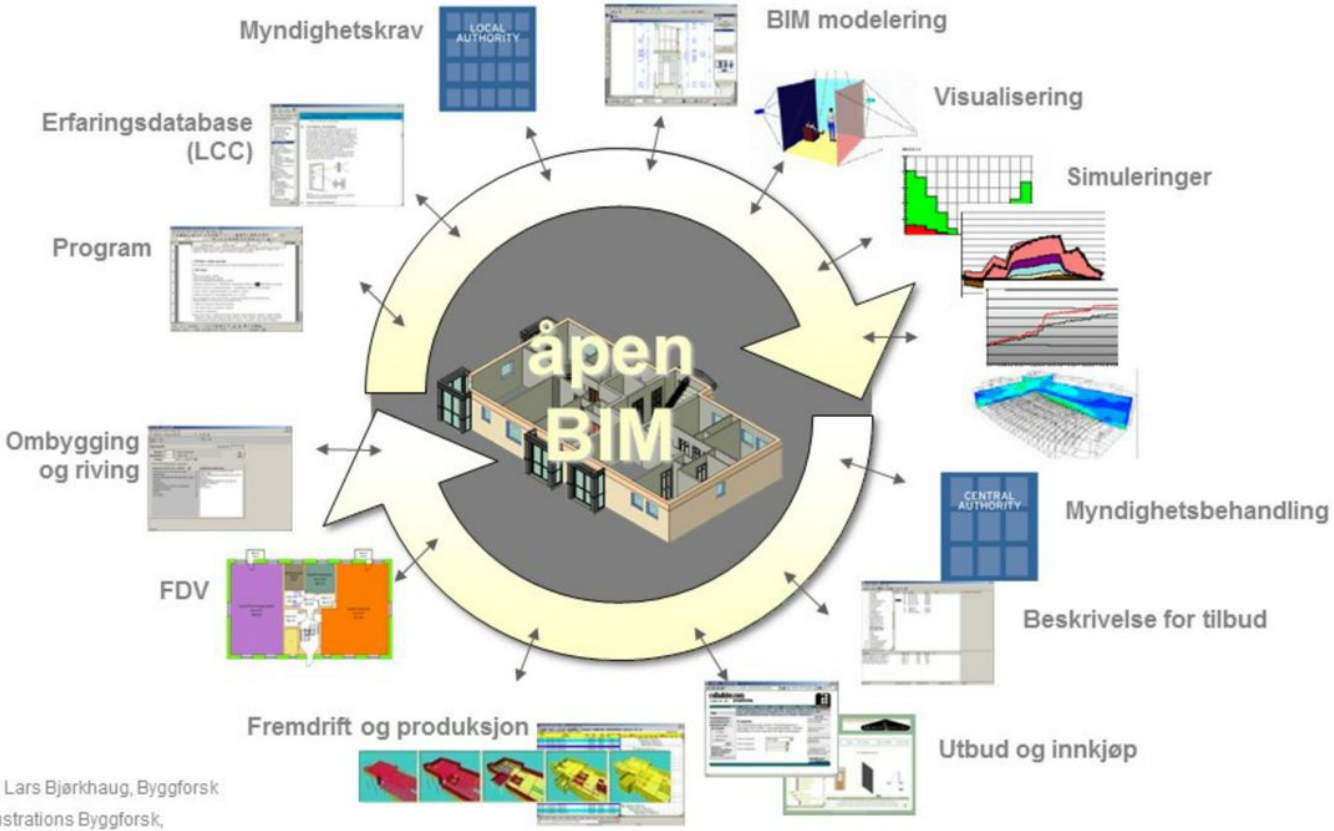
– Mye arbeid ligger bak for å komme dit vi er i dag med Rendra O. Det er fantastisk å tenke på at mine kollegaer har maktet å streame hele T2 Pir Nords BIM-modell til nettlesere på mobile enheter. sier Omholt-Jensen. ■

Rendra O lar brukeren streame BIM'en rett til ett nettbrett eller en mobiltelefon, hvor modellen blir vist i ett grensesnitt utviklet av NTNU-utdannede industridesignere.

What openBIM does for you

Se filmen her: http://buildingsmart.no/hva-er-apenbim

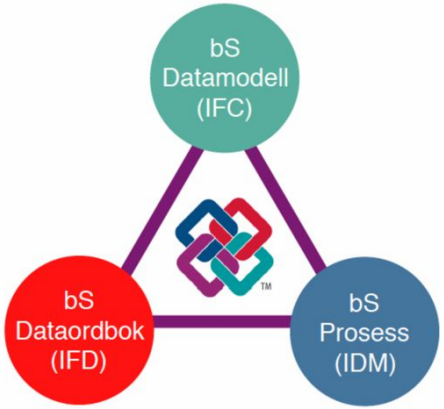
RENDRA



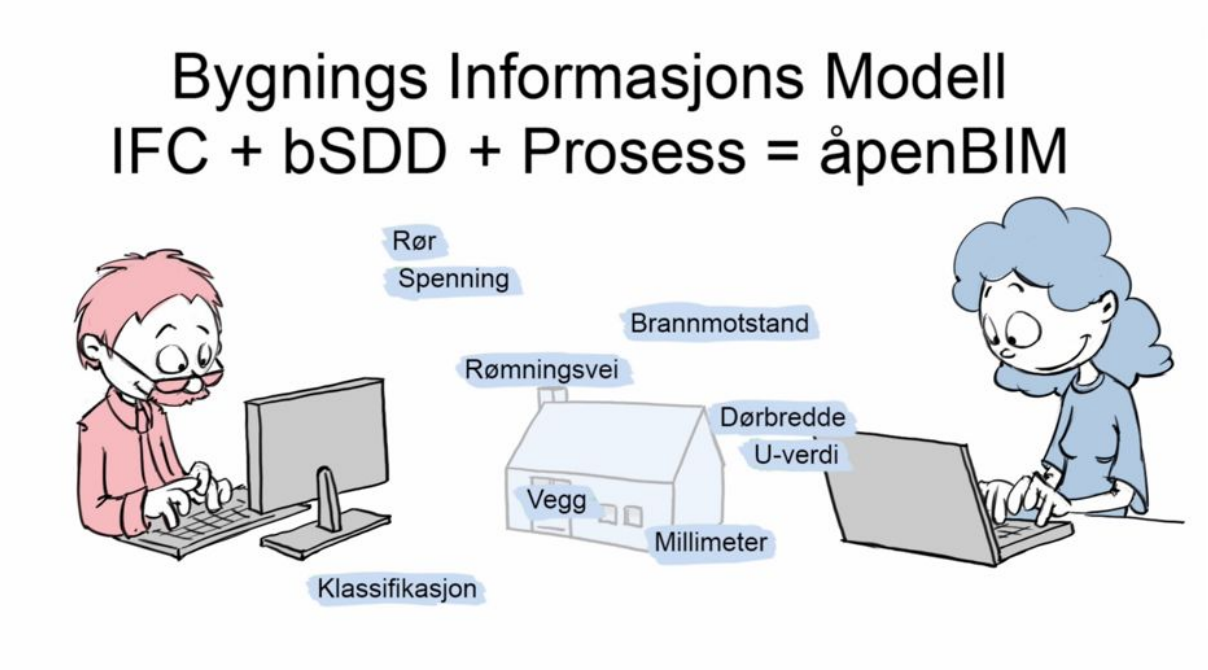
By Lars Bjørkhaug, Byggforsk

Illustrations Byggforsk,
Olof Granlund,
NBLN University of California,
Stanford University

RENDRA



+BCF formater som gjøre det mulig å utveksle aktiviteter / punkter i mellom ulike software

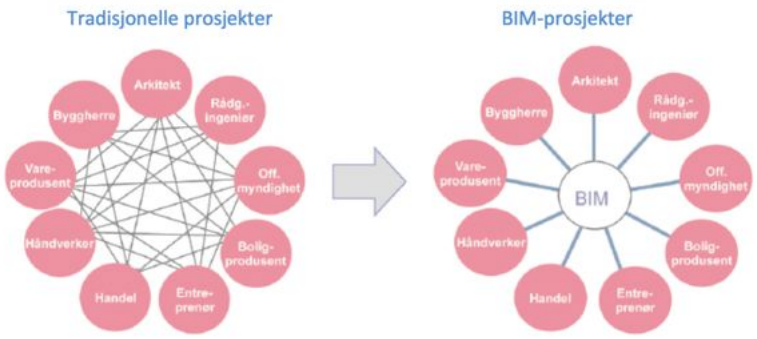


Åpne standarder gir også:

- Skaper mulighet for innovasjon,
- gir grunnlaget for oppstartsbedrifter
- kan skape en stor og mangfoldig software service sektor som igjen
- gir gode løsninger til konkurransedyktige priser

RENDRA

Digitalisering & BIM - det er mest prosjektering og kontoret det!

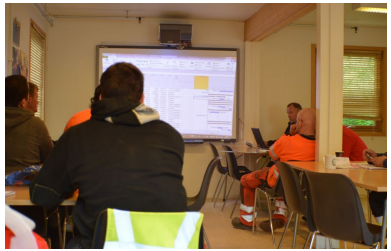


Figur 2.4 Prosjektering med BIM (Veidekke Entreprenør AS 2011)

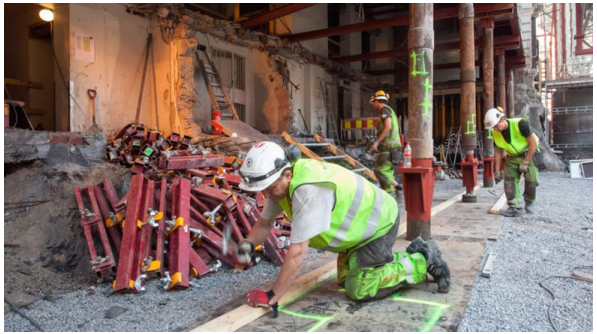
Det er lang vei fra prosjekteringsgruppa til byggeplassen ….

RENDRA

Samhandling - digitalisering .... på byggeplasser i dag .....



På brakka...



Digitalisering på byggeplassen ?

Morgenmøte på BIM kiosken?

Skal vi lykkes med effektivisering av byggebransjen, må vi få med oss de som jobber der ute.....

RENDRA

Digitalisering gir bedre produktivitet og effektivitet, færre feil, mer presise bestillinger, og bedret dokumentasjon, som igjen vil gi mer effektiv drift og vedlikehold.

Bygg21

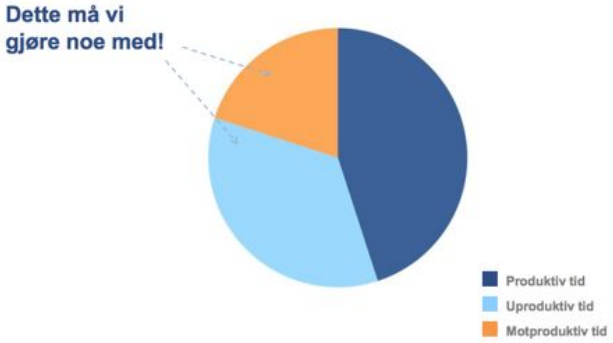
Byggemetodikk

Tradisjonell byggemetodikk
Omtales også som plassbygd, der mesteparten av verdiskapningen skjer på byggeplass

Prefabrikasjon av komponenter
Omtales også som «flatpakket» da bygget settes sammen av flere ulike komponenter

Volumetriske moduler
Bygget settes sammen av flere volumetriske moduler som inkludere bæring

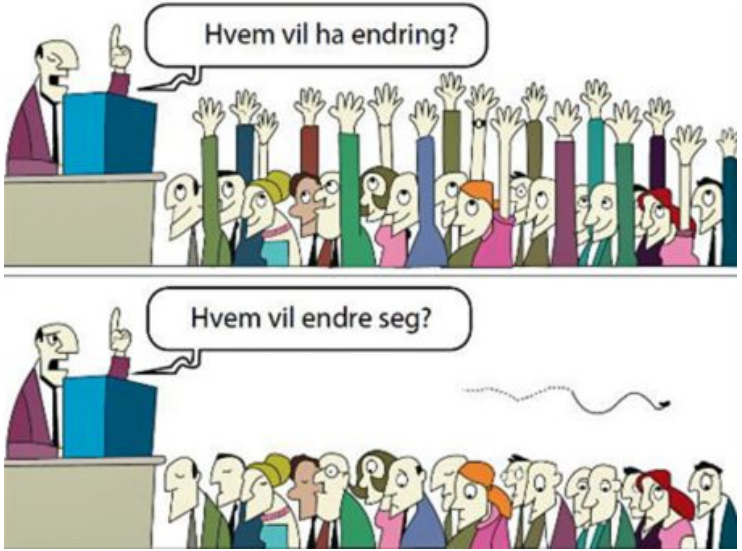
Markedsundersøkelse Industriell byggemetodikk, Metier 2015



(Dette kan Rendra O også bidra med å løse :-)

RENDRA

Byggebransjen er ikke spesielt moden digitalt.
Slik som det er nå, er trenden at man digitaliserer, men man digitaliserer bare «business as usual»,
Carin Forsling, ansvarlig for teknologistrategi i Accenture i Sverige.



Hva sier de som har gjennomført "digitalisering"?
Formålet med prosjektet var å effektivisere oppføringen av byggeprosjektene

Tidligere brukte byggeledere 60 prosent av tiden sin på å reise rundt på byggeplasser og 40 prosent på kontor.
Etter digitaliseringen slipper byggelederne å reise rundt og kan bruke mellom 80 og 90 prosent av tiden på kontoret, sier han.
Men legger til at det ikke bare er systemet i seg selv som har ført til kostnadskuttene.

For å få resultater var det nødvendig å omstille kulturen og organisasjonen i bedriften helt,
sier styreleder Jon Olav Sigvartsen i JOSBygg.

Endringsvilje

RENDRA

For en entreprenør … ca. 100 % av inntektene kommer fra prosjektene

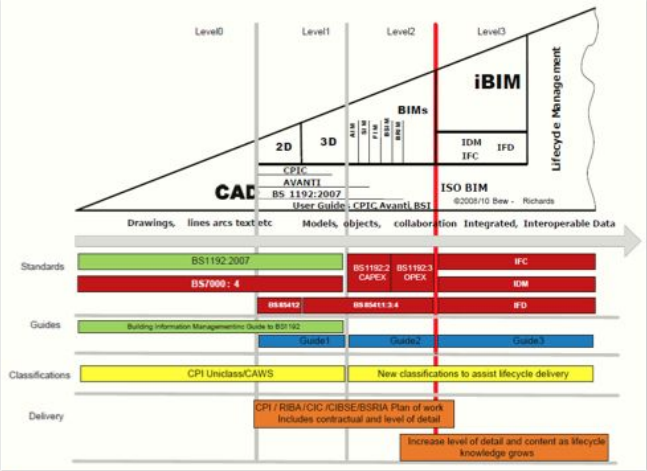
- Det blir ikke bedre bunnlinje av å digitalisere “business as usual”
- **Langt fra “VDC, ICE og LEAN kontoret” til byggeplassen - man må få med de ute på byggeplassen !!!**
  - Kjøp inn håndholdte enheter - sett opp bredbånd … gi dem en mulighet for å kunne bli med !
  - Begynn i dag og ta små konkrete steg slik at dere får med dere folket og gi dem følelsen av at de mestrer
- Mye å spare for byggeprosjektet på å å kombinere:
  - Endre arbeidsprosesser
  - optimalisere logistikk (fra Byggoffice - bestilling - levering - mengde - avregning)
  - PREFAB
  - Bruk av software på håndholdte enheter
- Planlegging - samhandling - avviksledelse.
  - I stedet for sjekklister og % fordeling av “maling-sregningen” og på konflikter i retten
- Hvilke software verktøy skal benyttes ?
  - Tenk helhetlig - gjenbruk mellom prosjekt (kompetanse og software) Bli bedre bestillere !!
  - Kjøp software som bygger på de åpne standardene slik at dere kan koble sammen software fra flere leverandører
- Kuul (og nyttig) software tiltrekker talenter til bransjen

Men...å ta i bruk BIM i stedet for tegninger uten å endre arbeidsmetodikk gir nok liten eller ingen verdi

RENDRA

Talenter bedrer også bunnlinja!

Digitalisering av byggebransjen - det skjer mye nå som ikke skjedde for 2 år siden…..

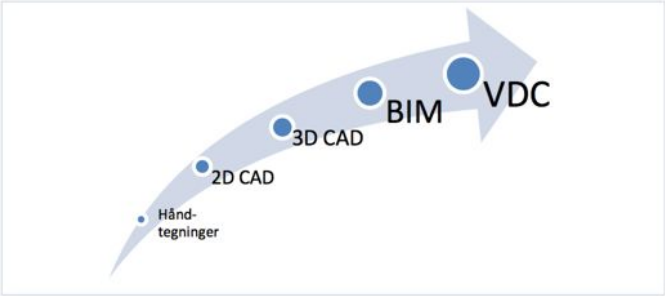


95% produce 2D drawings lacking coordination and this is increasing the costs by 25% through waste and rework

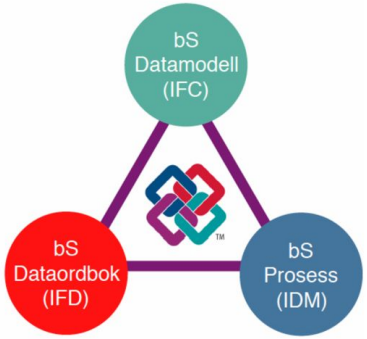
2D 3D coordination based on BS 1192: 2007 has the potential to remove error and reduce waste by 50%

A fully integrated and interoperable BIM has the potential to mitigate risk throughout the process and to increase profut by +2% through collaborative processes

Source: Mark Bew and Mervyn Richards



Figur 1: Illustrasjon på paradigmeskiftet i byggebransjen, her med fokus på utviklingen av IT-verktøy. Tilsvarende illustrasjon på paradigmeskiftet kan også illustreres for utviklingen av nye arbeidsprosesser og metoder.



- Krav fra myndighetene i UK om overlevering av digital informasjon fra bygging til FDV (Cobie & level 2) fra 1. april i år.
- buildingSMART http://buildingsmart.no/
- buildingSMART international: http://buildingsmart.no/bs-international

RENDRA

Konsernsjef i OBOS, Daniel K Siraj under samlingen til strategisk råd i Bygg 21. Foto: Bjørnar Øvrebøe

OBOS-sjef fryktet supperåd – nå spisses Bygg21-arbeidet

Nå er OBOS-sjefen langt mer positiv til Bygg21 som ber om 34 millioner kroner over to statsbudsjett for å få levert et håndfast sluttprodukt.

Frode Aga

Publisert: 20.09.2016 15:44. Sist endret: 21.09.2016 09:36.

– Nå skal vi ikke utrede og forske mer, men handle i en konkret leveransefase. Det er noe næringen er kjent med og liker. Vi har definert seks områder som vi skal jobbe mot i en avgrenset periode på to år, og det er stor faglig enighet om de områdene vi velger å satse på, sier styreleder i Bygg21 og Kruse Smith, Sissel Leire til Byggeindsutrien.

Strategisk råd

Tirsdag hadde Bygg21-ledelsen samling med programmets strategiske råd i Oslo.

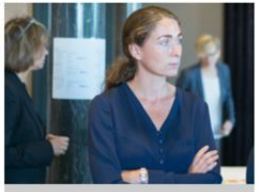
Der ble de seks hovedområdene som innsatsen skal spisses mot i en avsluttende leveransefase på to år presentert:

- Effektive plan og byggesaker
- Kunnskap om produktivitet og kostnadsutvikling
- Bedre samspill og samhandling i prosjektene
- Industrialisering av byggeprosessene
- Kompetanse som konkurransefortrinn
- Byggenes verdi for sluttbruker og omgivelsene – skape bygg som fungerer for bruker

Bygg 21

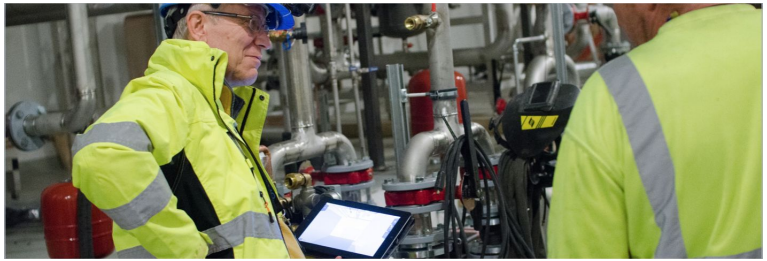
Bygg21 har som mål å redusere kostnadene i byggenæringen med 20 prosent i løpet av 2020.

Bygg21 er et samarbeid mellom statlige myndigheter og byggenæringen og skal bidra til samordning, spredning av kunnskap og støtte opp om forbedringsprosessene som skjer i næringen, hos kunnskapsbedriftene, forskningsmiljøene, finansinstutisjonene og andre. Kilde: Bygg21.no



Styreleder i Bygg21, Sissel Leire.

RENDRA



«Dette er det største som har hendt siden Commodore 64. Det er helt fantastisk å kunne bruke dataene ute på plassen, og ikke bare inne på kontoret. Har vært borti utrolig mye greier for byggeplass som er tull. Men dette bare funker.»

Helge Underland, byggeleder rør og sanitær,
Prosjekt nytt østfoldsykehus

Byggeindustrien
bygg.no

Ny teknologi bringer BIM ut på byggeplassen

Norske Rendra har knekt koden for hvordan å få en fullt fungerende BIM-modell på telefonen.

annonse

http://www.bygg.no/article/1281677

GK – for et bedre miljø

Jeg vil trykke på i GK slik at alle velger Rendra, men da er det viktig at vi i starten nå ikke skremmer noen på pris, men her er vi jo enige. :-D

Jeg vil også si at jeg føler det betryggende med et slik samarbeid som vi har sammen nå.

Kjetil Johansen
Fag ansvarlig BIM i GK Gruppen

Ps. Jeg tror på Rendra og især de meget kompetence og venlige medarbejdere som arbejder i Rendra ☺ så det er nemt for mig at anbefalde Rendra til min nye arbejdsplads ☺

Haraldur Arnasson,
Tidligere FSR på Island, nå MT Højgaard i Danmark

MTHøjgaard

RENDRA

Bringe ut beslutningsgrunnlag
(tegninger - dokumenter - BIM modell - oppslag i databaser - sjekklistene)

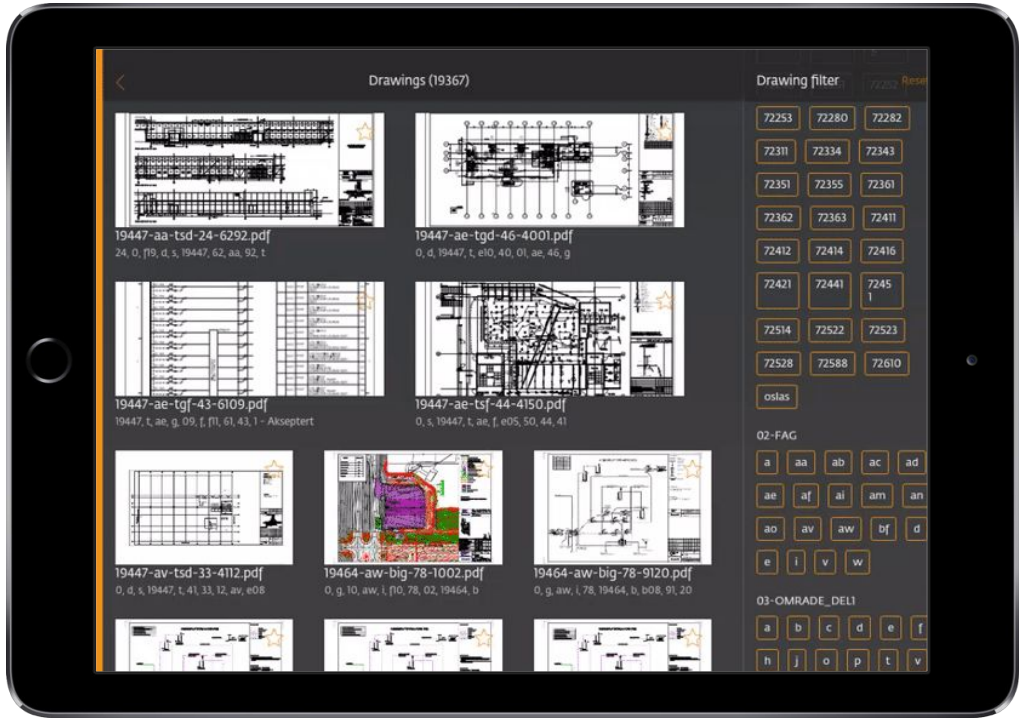
RENDRA

Vi har jo tilgang på tegningene våre
og jeg vet hvor jeg finner dem....
RENDRA

Joda men hva med …. fra 19 367 til 3 tegninger på to trykk for alle i prosjektet ?

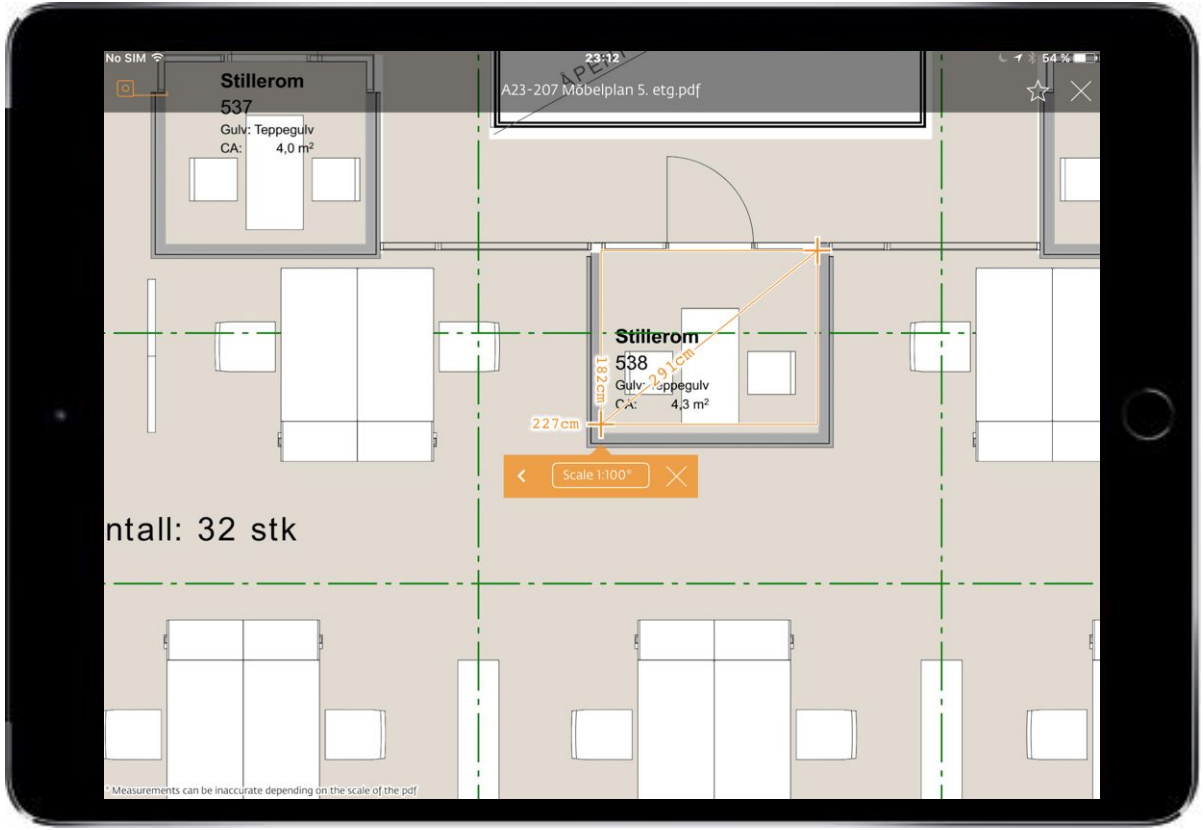
"Dæven steike, kor kjapt det gjkk å få frem deinn eine tegninga blaint de 20 000 andre!"

Bjørnar Markussen(også kjent som "Nordlenningen")
Avinor /T2



RENDRA

Man kan ta mål i 2 D tegningene



RENDRA

BIM modell har vi også - den printer vi ut……

RENDRA

Joda …. men hva om alle har tilgang til en tverrfaglig BIM modell på lomma
Enkelt å forstå BIM modellen i Rendra O for alle fagfolk i prosjektet

- Navigere raskt og enkelt i modellen
- Se informasjon på produkt og rom
- Se en fagdisiplin eller alle fag sammenstilt
- Filtrer bort objekt
- 3D Snitting

«Det som er ekstraordinært for oss i felt er å ha 3D modellen sammen med tegningene»

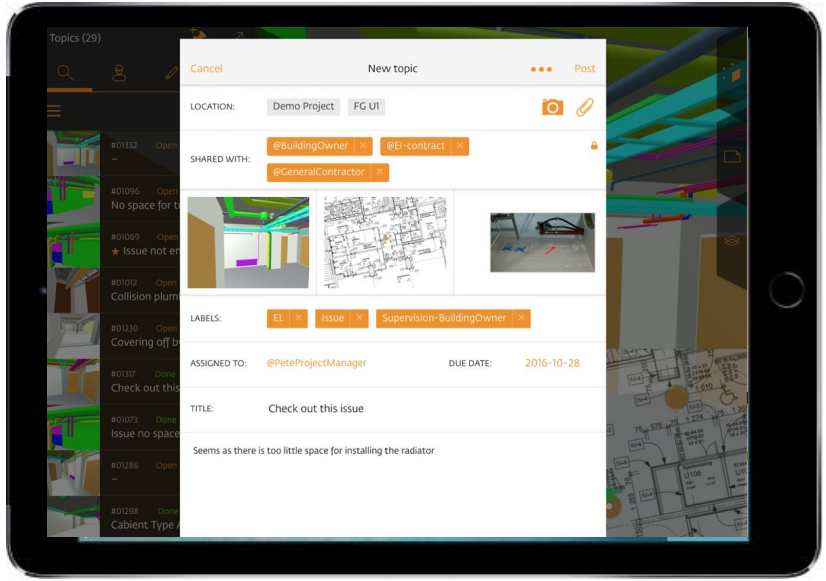
Markus Berget, Anleggsleder, Caverion, Trondheim

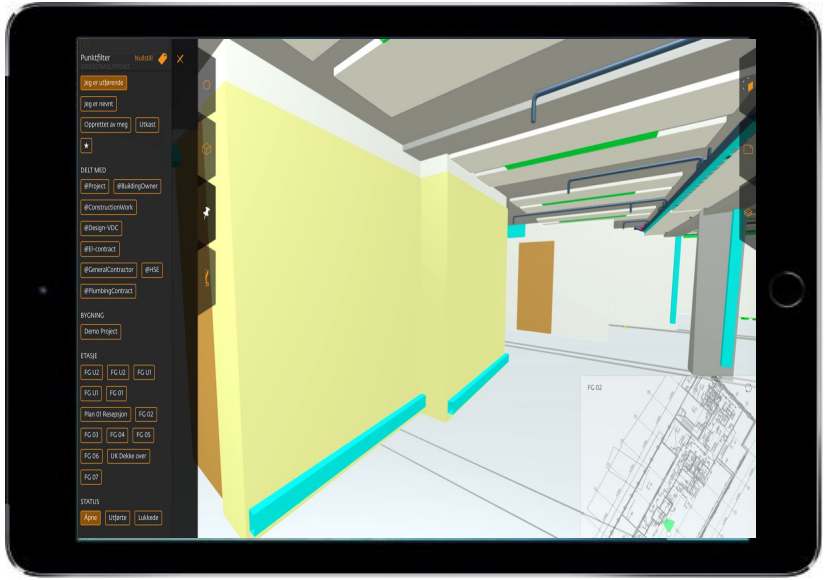
«Du har beslutningsverktøyet med deg i handa.»

Helge Underland, Byggeleder, Nytt Østfold Sykehus

RENDRA

Høst inn dokumentasjon på plassen - link til rom, sone eller objekt





Spar tid på administrasjon, dokumentasjon og papirarbeid -
Få mer tid til å bygge og drifte!

RENDRA

Digital arbeidsflyt -
rask innhøsting, oppfølging og rapportering

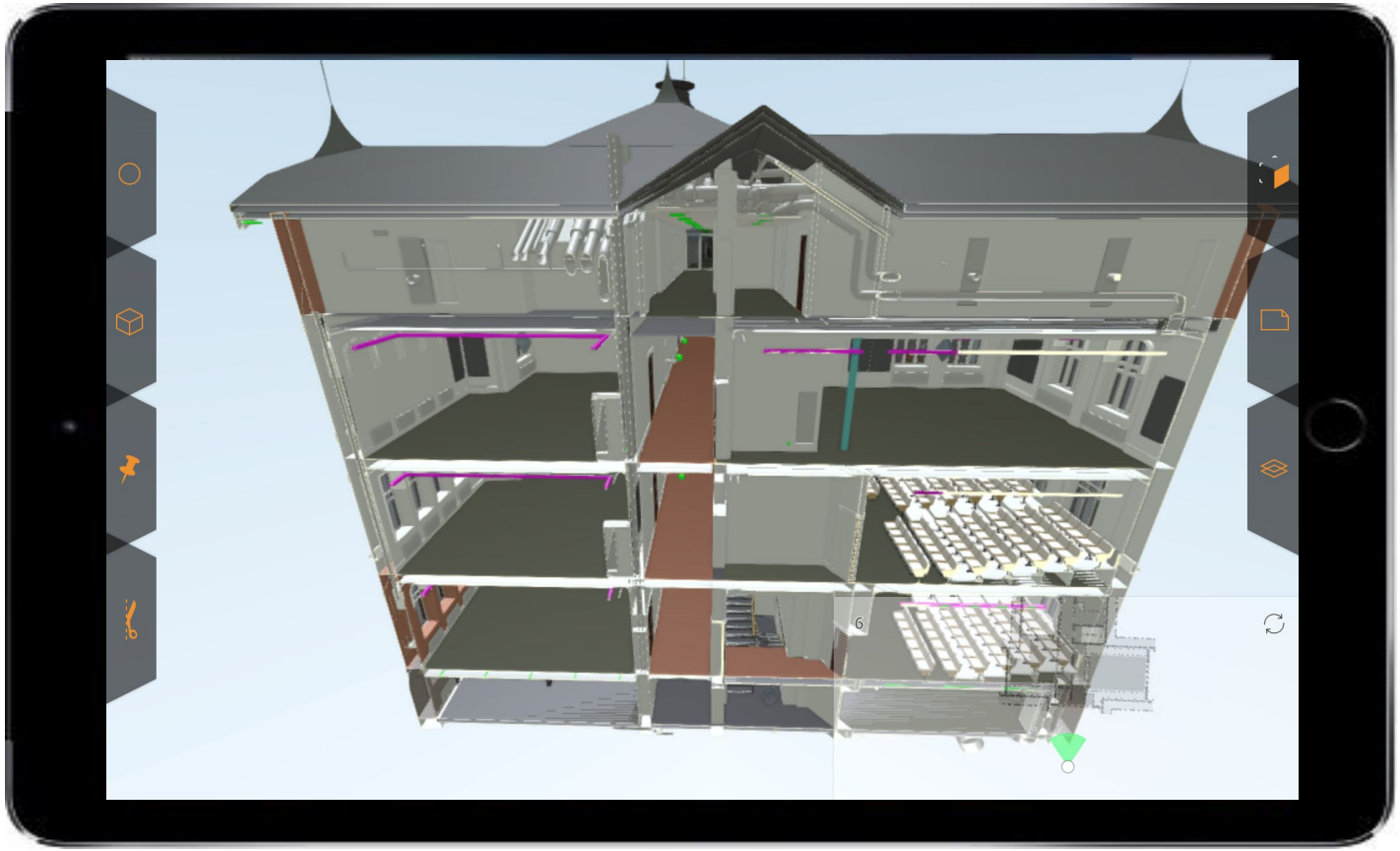
«Vi har registrert 500 saker i Rendra og har spart mye tid. Før brukte vi i snitt 10-15 minutter per sak, mens nå bruker vi omkring 1 minutt. I tillegg legger vi til kommentarer på saker i sanntid, noe som har gjort rapportering under møter mye lettere. Det er åpenbart at vi har spart mye tid på registrering og kommunikasjon og vi har mye høyere kvalitet på KS dokumentasjon og kontroll.»»

Markus Berget, Caverion

"Da har vi ett punkt som har all dokumentasjon som er lovpålagt for dette arbeidet"

Markus Berget, Annleggsleder, Caverion Trondheim

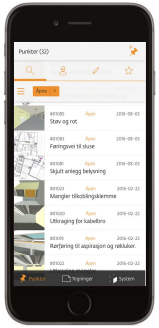
RENDRA

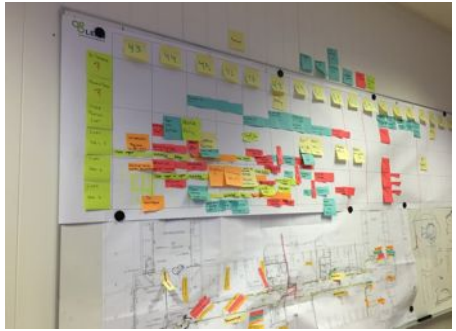


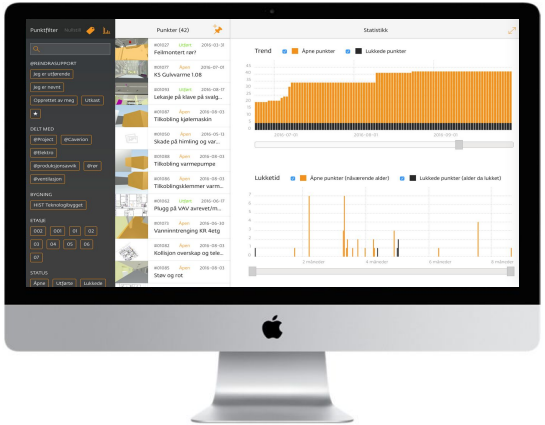
RENDRA

Rask oversikt og fremdrift for deg, gruppen eller hele prosjektet

- Automatisk utsendelse av mail hver morgen med nye saker på deg for "To do"
- Rask oversikt over åpne, lukkede og utførte saker for deg, for din gruppe eller for hele prosjektet i fremdriftsmodul, i BIM modellen eller i 2D kartet
- Solid sporbar dokumentasjon på "hva er gjort og hvem er ansvarlig" og status på arbeid.
- Fremdriftsplaner og statistikk for grupper, for kontrakten, for en arbeidsprosess eller for hele prosjektet







RENDRA

LEAN Construction + BIM + Rendra O = bedre bunnlinjer

Lean handler om helhetstenkning, flyt og kontinuerlig forbedring, noe som er svært relevant for bygg- og anleggsbransjen.

BIM er ment som kjernen i en samarbeidsmodell mellom de forskjellige bidragsyderne, som for eksempel byggherre, entreprenør, elektrikere, rørleggere, vedlikeholdere og offentlige myndigheter både under selve byggprosessen og senere gjennom hele bygningens levetid til og med eventuell riving og gjenvinning av materialer.

Kom-i-gang med

buildingSMART Norge Guiden

(guiden er laget av Rendra i samarbeid med buildingSMART)

(Prosjektet er gjennomført av Rendra i samarbeid med DiBK)

Bruk av BIM i borettslag og sameier

På oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet, har Rendra utarbeidet en rapport om bruk av BIM for eksisterende bygg i borettslag og sameier spesielt. Funnene i rapporten er illustrert gjennom tekst og små filmsnutter. Se hele rapporten her.

Publisert 15.09.2015

Bygården i Oslo har nå sin egen BIM. Den digitale modellen av bygget ble laget i forkant av en reseksjonering i sameiet Foto: Rendra

https://dibk.no/verktoy-og-veivisere/andre-fagomrader/eiendomsforvaltning/Eksisterende-bygg-publikasjoner/bruk-av-bim-i-borettslag-og-sameier/

RENDRA