


LAD100
 Prosjekter og perspektiver
 25.01.2012

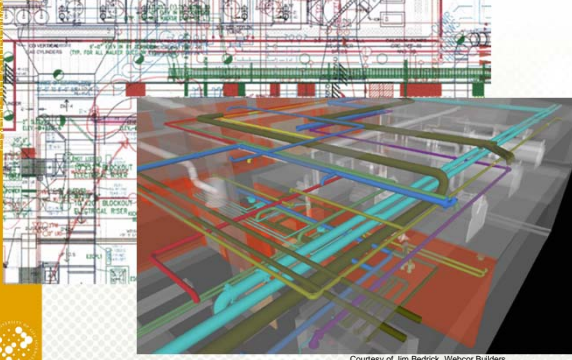
Ellif Hjelseth



- med BIM kan alt bygges!



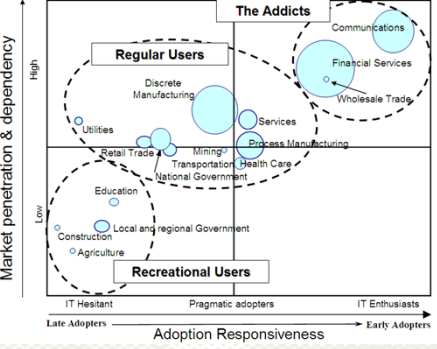
www.umb.no



Courtesy of Jim Bedrick - Webcor Builders

www.umb.no

Use of ICT in different industry



The Addicts: Communications, Financial Services, Wholesale Trade, Services, Process Manufacturing, Health Care, National Government, Airlines, Transportation, Retail Trade, Utilities, Discrete Manufacturing.

Regular Users: Utilities, Discrete Manufacturing, Services, Process Manufacturing, Health Care, National Government, Airlines, Transportation, Retail Trade.

Recreational Users: Education, Construction, Local and regional Government, Agriculture.

IT Hesitant, Pragmatic adopters, IT Enthusiasts, Late Adopters, Early Adopters.


www.umb.no

UMB – og BIM relaterte masteroppgave

- <http://www.optima.no/BIM/BIMoppgaver/index.htm>
- UMB – Universitetet med BIM
- 2-årig masterutdanning i bygningsinformatikk er under utvikling.
 - som spesialisering for ILP og IMT studenter
 - som påbygging for L-ing studenter fra ILP
 - som påbygging for andre med bachelorgrad innen bygg, geomatikk eller planfag.

www.umb.no

Fra CAD til BIM



- - og fra dwg til ifc....
- kan effektene av dette gjennomføres uten å endre vår måte å utdanne, arbeide, samspille, inngå avtaler og finne løsninger på?

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektive - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Integrated Design and Delivery Solutions

Personer

Teknologi

Prosesser

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektive - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Nye roller?

- BIM kan sikker bety mye for BAE næringen
- - men hva kan BIM bety for meg?
 - mitt studium
 - fremtidige jobber
 - og måten vi jobber og samarbeider på

www.umb.no

Hvor hurtig - 01
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

"Brukervennlig": Lett å lære? eller effektiv?

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Santiago Calatrava: Study for Turning Torso (1999 - 2004)

www.umb.no

– men her ble det benyttet BIM basert programvare...

SANTIAGO CALATRAVA
STUDY FOR TURNING TORSO (1999 - 2004)

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

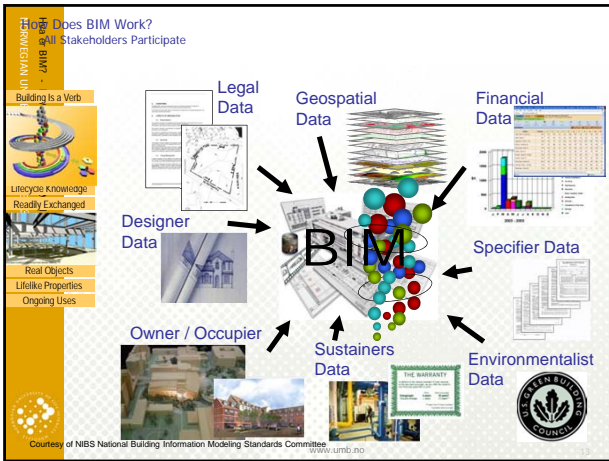
NBIMS

Hierarchical Information Relationships

Geospatial Information (GIS)

Building Information Models (Building Information Models)

www.umb.no



BIM - Prosjekter og perspektiver - LAD100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Digital UMB, Platform for collaboration in ICT

- UMB launch a new platform for collaboration in information technology across institutes in the fields of building engineering, planning, construction and design.

www.umb.no

BIM - Prosjekter og perspektiver - LAD100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

IKEA-bimmen

- <http://prezi.com/1zfv0-nmfvr/bim-for-landskapsarkitektur/>
- Presentasjon av Knut på buildingSMART studentseminar: 12

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Nytt nasjonalmuseum på Vestbanen

"Å ta i bruk BIM ga juryen et meget godt sammenlignings- og beslutningsgrunnlag. Uten bruk av BIM hadde det rett og slett ikke vært mulig å gå gjennom så mange bidrag, på et så detaljert nivå og med en slik nøyaktighet. Bruken av åpen BIM gir dessuten en merverdi i form av visualisering av alle bidragene".

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

New National Museum of Art

Statsbygg – Norwegian public developer
Requirements – Statsbygg's BIM-Manual
In 2009 - open, international planning and design competition
3D BIM models based on open standards required
More than 1000 registered downloads of documents
237 groups submitted a proposal for the competition

www.umb.no

STATSBYGG

Phase 2 – 6 BIMs in GIS city model

147 Urban Transition	148 Back in Black	209 Tryllesken
164 Forum Artis	203 Urban Canvas	216 M Box

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Nasjonalmuseet: Tre vinnere

- <http://www.statsbygg.no/en/Aktuelt/Nyheter/Nasjonalmuseet-Tre-vinnere/>
- Statsbygg fornyer sitt "BIM-løfte"
- Statsbygg fornyer sitt "BIM-løfte"

www.umb.no 19

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Statsbygg fornyer sitt "BIM-løfte"

- <http://www.statsbygg.no/en/Aktuelt/Nyheter/Statsbygg-fornyert-sitt-BIM-lofte/>
- BIM – Bygningsinformasjonsmodell
- <http://www.statsbygg.no/FoUprosjekter/BIM-Bygningsinformasjonsmodell/>
- mye nyttig informasjon...

www.umb.no 20

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES


BIM i LA prosjekter

- Presentasjoner fra BIM for alle seminaret 8. nov. 2011
- <http://www.umb.no/sevu/artikkel/bim-for-alle-seminar-i-oslo-8-november-2011>

www.umb.no 21

BIM for alle - 2011-11-08
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

<http://landskapsarkitektur.no/Soek.aspx?q=BIM>



<http://www.landskapsarkitekt.org/>
<http://www.linkedin.com>

Terra Forma is the student organisation for future landscape architects (M-LA) and landscape engineers (B-LING) at the Norwegian University of Life Sciences (UMB).
Accepted members are given numerous benefits, including invitations to seminars and excursions created by the organisation, company presentations, etc.

www.umb.no 22

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

arkitektnytt.no

- <http://www.arkitektnytt.no/stillinger>
- <http://www.arkitektnytt.no/sok?q=BIM>
- Arkitektens verktøy er under stadig utvikling, Open Source, BIM, RP, CNC og en hel haug andre akronymer utgjør nå en naturlig del av arkitektens arsenal. Man må være tilpassningsdyktig og raskt kunne ta i bruk nye verktøy.

www.umb.no 23

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM FOR LANDSKAP

portal for landskapsarkitekter

- <http://www.bimforlandskap.net/>

www.umb.no 24

BIM for all - 2011-11-08
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES




www.umb.no

25

BIM for all - 2011-11-08
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

OpenBIM




- buildingSMART Norge
- www.buildignsmart.no
- buildingSMART international
- www.buildignsmart.com
- - basert på ISO standarder

www.umb.no

26

BIM for all - 2011-11-08
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

www.ba-nettverket.no



Digital UMB

www.umb.no

27

BIM - Prosjekter og perspektiver - LAD100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Håndbok 138

- http://www.vegvesen.no/attachment/185568/binary/36_0132
- Informasjon om HB 138 Modellgrunnlag + "Tilhørende" objektliste.
- Thor Sigurd Thorsen, Vegdirektoratet

www.umb.no

28

BIM for all - 2011-11-08
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

<http://www.geoforum.no/>

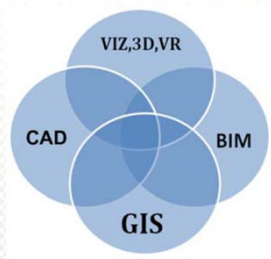


www.umb.no

29

BIM - Prosjekter og perspektiver - LAD100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Integrert prosjektering



Digital UMB

www.umb.no

30

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM

... is the creation and use of coordinated, consistent, computable information about a building project in design, in construction and in building operation and management.

consistent
coordinated
computable
information

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

ASLA

- <http://www.asla.org>

www.umb.no

LATIS 2008

Landscape Architecture Technical Information Series Number 1

Integrating BIM Technology Into Landscape Architecture

James L. Sipes, ASLA

The implementation of BIM may require some significant changes in how landscape architecture firms do business.

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

- The implementation of BIM may require some significant changes in how landscape architecture firms do business. BIM fundamentally requires a change not only in the digital tools we use, but also in how we design, plan, and construct projects.
- It is critical that principals, project managers, and more experienced designers learn how to use BIM in order to use the technology effectively.
- BIM is not a drafting tool, and simply training junior staff to generate 3D objects in BIM defeats the purpose of adapting the technology.
- The real strength of BIM is being able to use 3D models during the entire design process. Having junior staff use the technology just for developing construction documents is not a productive way to use BIM.
- Landscape architecture firms may have to rethink the structure of their office.

» LATIS, 2008, page 19

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES


CIB White Paper on IDDS "Integrated Design and Delivery Solutions"

CIB Publication 328
ISBN: 978-90-6433-060-7

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Integrated Design and Delivery Solutions



Prossesser
Personer
Teknologi

Short Term

Medium Term

Long Term


- Vurderes i forhold til:
 - Hindringer
 - Nødvendige forutsetninger
 - Muliggjørere (enablers)

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Dette kan vi kjøpe

Dette må vi gjøre noe med selv - og med andre



www.umb.no

How Does BIM Work?
All Stakeholders Participate

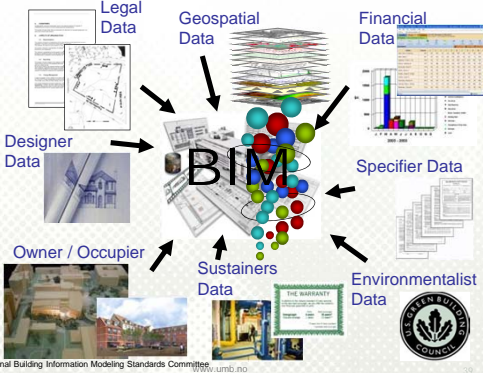
Building Is a Verb

Lifecycle Knowledge
Readily Exchanged

Real Objects

Lifelike Properties

Ongoing Uses



Courtesy of NBS National Building Information Modeling Standards Committee

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Gir stor fleksibilitet i valg av verktøy

Åpen BIM



Mengdeuttak

1.200.000	1.200	8,8
2.200.000	2.200	20,6
3.200.000	3.200	25,1
4.200.000	4.200	30,2
5.200.000	5.200	34,8
6.200.000	6.200	39,4
7.200.000	7.200	44,0
8.200.000	8.200	48,6
9.200.000	9.200	53,2
10.200.000	10.200	57,8
11.200.000	11.200	62,4
12.200.000	12.200	67,0
13.200.000	13.200	71,6
14.200.000	14.200	76,2
15.200.000	15.200	80,8
16.200.000	16.200	85,4
17.200.000	17.200	90,0
18.200.000	18.200	94,6
19.200.000	19.200	99,2
20.200.000	20.200	103,8

Kostnads kalkyler



Visualisering



Energianalyse

BIM i hele byggets livsløp

Lover og forskrifter

- Byggingorskrifter
- Bygningsspesifikasjoner

Kunnskapsdatabaser

- Erfaringsopptak om beste praksis
- Kunnskap

Briefing

- Definisjon av krav
- Kvalitetskrav
- Tidspunkt for beslutninger
- Ansvar

Riving, renovering

- Riving
- Renovering

Administrasjon av eiendom

- Drift
- Vedlikehold
- Dokumentasjon

Administrasjon av bygging

- Tidsplanlegging
- Logistikk, 4D



CAD-programvare

- Tegninger, beregninger
- Arkitekt, ingeniører, ...

VRML

- Visualisering, 3D-modeller

Simulasjoner

- Komfort
- Ventilasjon, oppvarming
- Livsløpskostnad
- Lys, lyd
- Isolering
- Brann, bruk
- Miljøhensyn
- Anstøt nivå

Spesifikasjoner

- Spesifikasjonsark
- Klassifikasjonsstandarder
- Kostnadsberegninger, regnskap

Innkjøp

- Produktdatabaser
- Prisdatabaser

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM i hele byggets livsløp - Statsbygg modellen

Krav-BIM

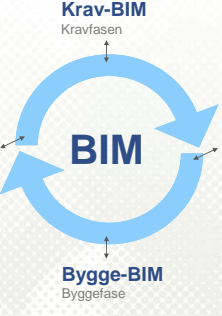
Kravfasen

Forvaltnings-BIM

Forvaltningsfasen

Løsning-BIM

Løsningsfasen



Bygge-BIM

Byggefasen

www.umb.no

Krav-BIM

Løsnings-BIM

Bygge-BIM

Forvaltnings-BIM (FDV-BIM)

BIM i ulike faser

Kravfasen

Statsbyggs rom- og byggeprogram, etableres i romfunksjonsprogrammet, og er krav-BIMen

Krav-BIMen er "av-talen" med bruker, departement og prosjekterings-teamet

Løsningsfasen

Prosjekterings-teamet importerer krav-BIMen som basis for forslag til løsnings-BIM.

Statsbygg kontrollerer løsnings-BIMen mot krav-BIMen

Byggefasen

Løsnings-BIM leveres til entreprenør.

Entreprenør utvikler bygge-BIM og e-handel

Entreprenør overleverer en "som bygget" BIM

Forvaltningsfasen

"Som bygget" BIM = Forvaltnings-BIM (v. 1.0) er grunnlaget for drift av bygget.

Forvaltnings-BIMen, oppdateres kontinuerlig med driftsdata

Formåls BIM

- Krav til innhold i BIM defineres ut fra definerte formål – ikke generelle krav
- Endret formål –> endret BIM innhold
- endre programmer og personer
- men ikke prinsipper
- NB! Ikke bruk andres BIM manualer uten at disse er tilpasset eget formål

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Reduserer usikkerheten

BIM prosjekter vil ha et vesentlig bedre planlag grunnlag for produksjon

- Kollisjons sjekking i alle faser
- Alle fag koordineres og grensesnitt ivaretas
- Alle typer sjekkere
- Erfaring fra tidligere produksjon

Gulatings lagmannsrett nybygg

25,1%	Prosjektorganisasjon
24,3%	Mangler i beskrivelsen
8,6%	Markedetsutvikling systematisk
7,8%	Kontrakts-/entreprisestrategi
6,7%	Markedetsutvikling usystematisk
6,5%	Tid/Fremdrift
6,4%	Ekst.grensesnitt/interesser
4,4%	Myndighetskrav
3,1%	Rigg og drift

Automatisk kalkulasjon av forskalling, stemplinger, stillaser, brakker med mer

Myndighetskrav og forskrifter kan sjekkes og analyseres mtp hvorvidt de er ivarett i foreslått løsning.

www.umb.no

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

IDM – Information Delivery Manual

- Bygger på standarden ISO 29481-1:2010
- Bedre tittel: Information Defined Modules
 - Brukeren bestemmer hva som skal hentes av informasjon
- Formål: Spesifikasjon av informasjonsleveranser

Courtesy: Henk Shaap, VISI

www.umb.no

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

IDM - Information Delivery Manual

- Process Map (PM)
 - arbeidsflyt
 - ikke teknisk
- Exchange Requirements (ER)
 - byggfaglig informasjon
 - ikke IT teknisk
- Functional Parts (FP)
 - kobling av byggfaglig informasjon mot et skjema for strukturering, f.eks IFC 2x4
 - IT teknisk

ISO 29481-1:2008

www.umb.no

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM manualer

- ISO TS 12911

Stages / Roles

Statsbygg

BIM-MANUAL 1.1

Statsbygg's BIM-manual 1.2

boligBIM

www.umb.no

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM manualer

- IDM-er og BIM manualer
- ISO TS 12911 Guidance for BIM manuals
- Statsbygg
- Boligprodusentene
- Prinsipp for modulbaserte BIM manualer

www.umb.no

BIM - Prosjekter og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

ISO TS 12911 Framework for building information modellering (BIM) guidance

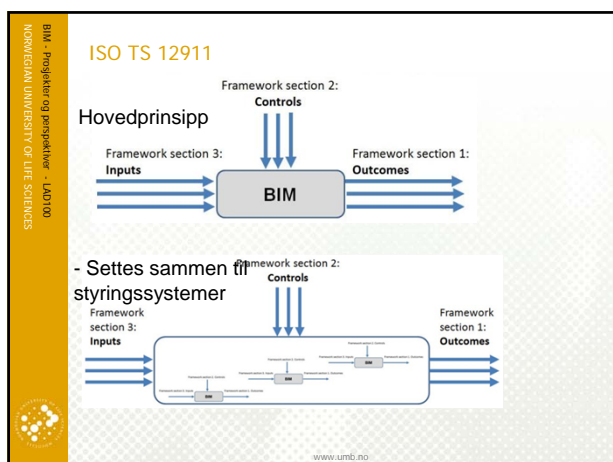
Levels of detail

- Developed by software provider for defined tasks
- Developed by organization / company for defined stages and users
- Formal standards as framework

Stages / Roles

Stages / Roles

www.umb.no



BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Statsbyggs BIM-manualer

- BIM inn i eksisterende kontraktsformulærer
- <http://statsbygg.no/en/Aktuelt/Nyheter/BIM-Manual---new-version/>

STATSBYGG

BIM-MANUAL 1.1

STATSBYGG

Statsbyggs BIM-manual 1.2

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Boligproducentenes BIM-manual

boligBIM

Hjem Dokumentasjon IIC filer - Demosett IIC viewere Om boligBIM

<http://www.boligproducentene.no/article626.html>

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Eksempler på andre BIM-manualer

US General Services Administration (GSA):
<http://www.gsa.gov/bim>

IAI German Chapter: Anwenderhandbuch:
http://www.buildingsmart.de/2/2_02_01.htm

US National BIM Standard (NBIMS):
<http://www.wbdg.org/bim/nbims.php>

Det Digitale Byggeri, Danmark:
<http://www.ebst.dk/detdigitalebyggeri>

Senate Properties' BIM requirements 2007, Finland:
<http://www.senaatti.fi/document.asp?siteID=2&docID=517>

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

WBDG

WBDG a program of the National Institute of Building Sciences

- http://www.wbdg.org/pdfs/NBIMSv1_p1.pdf

www.umb.no

BIM - Perspektiv og perspektiver - LA0100
NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BYGGSØK

- <http://dibk.no/byggsok/>

BYGGSØK

Byggesøknader på nett

Med Byggsøk kan du lage og levere byggesaker på nett og få hjelp til å lage komplette byggesøknader som gir raskere saksbehandling.

- Forbedre produktiviteten og effektiviteten i plan- og byggesaksprosessen, både hos myndighetene og i næringslivet

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Målsetting

Tilrettelegge for elektronisk kommunikasjon i plan- og byggesaksprosessen via internett

Myndighetene tilbyr elektroniske tjenester i plan- og byggesaker

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Selv om det er ting som ikke virker 100% så er det viktig å huske på at...

...en del ting vi tar for gitt ikke alltid har vært der

- Bruk av bank kort
- Nettbank
- Mobiltelefoner
- Internett
- Mail

De fleste av oss kan huske tiden **FØR** dette var i allment bruk.

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Utviklingstrinn

Trinn	Service	Kompleksitet / fortjeneste
Trinn 1	Kommune- Informasjon på internett Expert system Utfylling av skjema	Low
Trinn 2	e-søknad Vedlegg på papir	Medium-Low
Trinn 3	e-søknad Digitale statiske vedlegg	Medium-High
Trinn 4	Komplett e-søknad Intelligente vedlegg	High

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

Korriger mens det er mulig og billig

Betingsing/infekt

Tid

Mulighet for innvirkning på kostnader og funksjonell produktivitet

Foretrukket designprosess (BIM)

Tradisjonell designprosess

Kostnader ved endret design

BIM - Prosjekter og perspektiver - LAD100

www.umb.no

NORWEGIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

BIM - Prosjekter og perspektiver - LAD100

- Part 3 i LAD100 marker ikke slutten på BIM for ILP studenter, men slutten på begynnelsen, så ønsker jeg dere alle en lærerik og utviklende reise i kunnskapens rike.....

Photo: Alena © iStockphoto.com